Betriebsanleitung

VEGAPULS 66 Email

4 … 20 mA/HART - Zweileiter

Document ID: 31953

Inhaltsverzeichnis

1 Zu diesem Dokument
1.1 Funktion ... 4
1.2 Zielgruppe ... 4
1.3 Verwendete Symbolik ... 4

2 Zu Ihrer Sicherheit
2.1 Autorisiertes Personal ... 5
2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung ... 5
2.3 Warnung vor Fehlgebrauch ... 5
2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise ... 5
2.5 Sicherheitskennzeichen am Gerät ... 6
2.6 CE-Konformität ... 6
2.7 Erfüllung von NAMUR-Empfehlungen ... 6
2.8 FCC- und IC-Konformität (nur für USA/Kanada) ... 6
2.9 Umwelthinweise ... 7

3 Produktbeschreibung
3.1 Aufbau ... 8
3.2 Arbeitsweise ... 10
3.3 Verpackung, Transport und Lagerung ... 10
3.4 Zubehör und Ersatzteile ... 11

4 Montieren
4.1 Allgemeine Hinweise ... 13
4.2 Montagehinweise ... 15

5 An die Spannungsversorgung anschließen
5.1 Anschluss vorbereiten ... 21
5.2 Anschlussschritte ... 22
5.3 Anschlussplan Einkammergehäuse ... 23
5.4 Anschlussplan Zweikammergehäuse ... 25
5.5 Anschlussplan Zweikammergehäuse Ex d ... 27
5.6 Anschlussplan - Ausführung IP 66/IP 68, 1 bar ... 29
5.7 Einschaltphase ... 29

6 In Betrieb nehmen mit dem Anzeige- und Bedienmodul PLICSCOM
6.1 Kurzbeschreibung ... 30
6.2 Anzeige- und Bedienmodul einsetzen ... 30
6.3 Bediensystem ... 31
6.4 Inbetriebnahmeschritte ... 32
6.5 Menüplan ... 44
6.10 Sicherung der Parametrierdaten ... 46

7 In Betrieb nehmen mit PACTware und anderen Bedienprogrammen
7.1 Den PC anschließen ... 47
7.2 Parametrierung mit PACTware ... 48
7.3 Parametrierung mit AMS™ und PDM ... 49
7.4 Sicherung der Parametrierdaten ... 50

8 Instandhalten und Störungen beseitigen
8.1 Wartung ... 51
8.2 Störungen beseitigen ... 51

31953-DE-150626

8.3 Elektronikeinsatz tauschen ... 52
8.4 Softwareupdate ... 53
8.5 Vorgehen im Reparaturfall ... 53

9 Ausbauen

9.1 Ausbauschritte ... 54
9.2 Entsorgen ... 54

10 Anhang

10.1 Technische Daten ... 55
10.2 Maße ... 61

Sicherheitshinweise für Ex-Bereiche

Beachten Sie bei Ex-Anwendungen die Ex-spezifischen Sicherheitshinweise. Diese liegen jedem Gerät mit Ex-Zulassung als Dokument bei und sind Bestandteil der Betriebsanleitung.

Redaktionsstand: 2015-06-26

31953-DE-150626

1 Zu diesem Dokument

1.1 Funktion

Die vorliegende Betriebsanleitung liefert Ihnen die erforderlichen Informationen für Montage, Anschluss und Inbetriebnahme sowie wichtige Hinweise für Wartung und Störungsbeseitigung. Lesen Sie diese deshalb vor der Inbetriebnahme und bewahren Sie sie als Produktbestandteil in unmittelbarer Nähe des Gerätes jederzeit zugänglich auf.

1.2 Zielgruppe

Diese Betriebsanleitung richtet sich an ausgebildetes Fachpersonal. Der Inhalt dieser Anleitung muss dem Fachpersonal zugänglich gemacht und umgesetzt werden.

1.3 Verwendete Symbolik

Information, Tipp, Hinweis
Dieses Symbol kennzeichnet hilfreiche Zusatzinformationen.

Vorsicht: Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises können Störungen oder Fehlfunktionen die Folge sein.

Warnung: Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises kann ein Personenschaden und/oder ein schwerer Geräteschaden die Folge sein.

Gefahr: Bei Nichtbeachten dieses Warnhinweises kann eine ernsthafte Verletzung von Personen und/oder eine Zerstörung des Gerätes die Folge sein.

Ex-Anwendungen
Dieses Symbol kennzeichnet besondere Hinweise für Ex-Anwendungen.

SIL-Anwendungen
Dieses Symbol kennzeichnet Hinweise zur Funktionalen Sicherheit, die bei sicherheitsrelevanten Anwendungen besonders zu beachten sind.

- **Liste**
  Der vorangestellte Punkt kennzeichnet eine Liste ohne zwingende Reihenfolge.

→ **Handlungsschritt**
Dieser Pfeil kennzeichnet einen einzelnen Handlungsschritt.

1 **Handlungsfolge**
Vorangestellte Zahlen kennzeichnen aufeinander folgende Handlungsschritte.

Batterieentsorgung
Dieses Symbol kennzeichnet besondere Hinweise zur Entsorgung von Batterien und Akkus.

31953-DE-150626

2 Zu Ihrer Sicherheit

2.1 Autorisiertes Personal

Sämtliche in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Handhabungen dürfen nur durch ausgebildetes und vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden.

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät ist immer die erforderliche persönliche Schutzausrüstung zu tragen.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der VEGAPULS 66 ist ein Sensor zur kontinuierlichen Füllstandmessung.

Detaillierte Angaben zum Anwendungsbereich finden Sie im Kapitel "*Produktbeschreibung*".

Die Betriebssicherheit des Gerätes ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend den Angaben in der Betriebsanleitung sowie in den evtl. ergänzenden Anleitungen gegeben.

Eingriffe über die in der Betriebsanleitung beschriebenen Handhabungen hinaus dürfen aus Sicherheits- und Gewährleistungsgründen nur durch vom Hersteller autorisiertes Personal vorgenommen werden. Eigenmächtige Umbauten oder Veränderungen sind ausdrücklich untersagt.

2.3 Warnung vor Fehlgebrauch

Bei nicht sachgerechter oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung können von diesem Gerät anwendungsspezifische Gefahren ausgehen, so z. B. ein Überlauf des Behälters oder Schäden an Anlagenteilen durch falsche Montage oder Einstellung.

2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise

Das Gerät entspricht dem Stand der Technik unter Beachtung der üblichen Vorschriften und Richtlinien. Durch den Anwender sind die Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung, die landesspezifischen Installationsstandards sowie die geltenden Sicherheitsbestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

Die Sendefrequenzen aller Radarsensoren liegen je nach Geräteausführung im C- oder K-Bandbereich. Die geringen Sendeleistungen liegen weit unter den international zugelassenen Grenzwerten. Bei bestimmungsgemäßem Gebrauch sind keinerlei gesundheitliche Beeinträchtigungen zu erwarten. Das Gerät darf uneingeschränkt auch außerhalb metallisch geschlossener Behälter betrieben werden.

Das Gerät darf nur in technisch einwandfreiem und betriebssicheren Zustand betrieben werden. Der Betreiber ist für den störungsfreien Betrieb des Gerätes verantwortlich.

Der Betreiber ist ferner verpflichtet, während der gesamten Einsatzdauer die Übereinstimmung der erforderlichen Arbeitssicherheitsmaßnahmen mit dem aktuellen Stand der jeweils geltenden Regelwerke festzustellen und neue Vorschriften zu beachten.

2.5 Sicherheitskennzeichen am Gerät

Die auf dem Gerät angebrachten Sicherheitskennzeichen und -hinweise sind zu beachten.

2.6 CE-Konformität

Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der zutreffenden EG-Richtlinien. Mit dem CE-Zeichen bestätigen wir die erfolgreiche Prüfung.

Die CE-Konformitätserklärung finden Sie im Downloadbereich unserer Homepage.

2.7 Erfüllung von NAMUR-Empfehlungen

Die NAMUR ist die Interessengemeinschaft Automatisierungstechnik in der Prozessindustrie in Deutschland. Die herausgegebenen NAMUR-Empfehlungen gelten als Standards in der Feldinstrumentierung.

Das Gerät erfüllt die Anforderungen folgender NAMUR-Empfehlungen:

- NE 21 – Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln
- NE 43 – Signalpegel für die Ausfallinformation von Messumformern
- NE 53 – Kompatibilität von Feldgeräten und Anzeige-/Bedienkomponenten

Weitere Informationen siehe www.namur.de.

2.8 FCC- und IC-Konformität (nur für USA/ Kanada)

Der VEGAPULS 66 ist FCC- und IC-zugelassen:

- FCC ID: O6QPULS6566
- IC: 3892A-PS6566

Von VEGA nicht ausdrücklich genehmigte Änderungen führen zum Erlöschen der Betriebserlaubnis nach FCC.

Der VEGAPULS 66 ist konform zu Teil 15 der FCC-Vorschriften. Für den Betrieb sind die entsprechenden Bestimmungen zu beachten:

- Das Gerät darf keine Störemissionen verursachen
- Das Gerät muss unempfindlich gegen Störimmissionen sein, auch gegen solche, die unerwünschte Betriebszustände verursachen

Das Gerät wurde geprüft und erfüllt die Grenzwerte für ein digitales Gerät der Klasse B, entsprechend Teil 15 der FCC-Bestimmungen. Die Grenzwerte sind zum Schutz vor Störemissionen beim Betrieb in industrieller Umgebung vorgegeben.

Das Gerät kann Hochfrequenzenergie erzeugen, nutzen und ausstrahlen und kann, wenn es nicht entsprechend der Betriebsanleitung eingesetzt wird, Störemissionen verursachen. Da beim Betrieb in Wohngegenden mit Störemissionen zu rechnen ist, hat der Betreiber für die erforderlichen Gegenmaßnahmen Sorge zu tragen.

31953-DE-150626

2.9 Umwelthinweise

Der Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen ist eine der vordringlichsten Aufgaben. Deshalb haben wir ein Umweltmanagementsystem eingeführt mit dem Ziel, den betrieblichen Umweltschutz kontinuierlich zu verbessern. Das Umweltmanagementsystem ist nach DIN EN ISO 14001 zertifiziert.

Helfen Sie uns, diesen Anforderungen zu entsprechen und beachten Sie die Umwelthinweise in dieser Betriebsanleitung:

- Kapitel "*Verpackung, Transport und Lagerung*"
- Kapitel "*Entsorgen*"

3 Produktbeschreibung

3.1 Aufbau

Lieferumfang

Der Lieferumfang besteht aus:

- Radarsensor
- Dokumentation
  - Kurz-Betriebsanleitung VEGAPULS 66
  - Anleitungen zu optionalen Geräteausstattungen
  - Ex-spezifischen "*Sicherheitshinweisen*" (bei Ex-Ausführungen)
  - Ggf. weiteren Bescheinigungen
- DVD "*Software*", darin enthalten
  - PACTware/DTM Collection
  - Treibersoftware

Information:
In dieser Betriebsanleitung werden auch Gerätemerkmale beschrieben, die optional sind. Der jeweilige Lieferumfang ergibt sich aus der Bestellspezifikation.

Komponenten

Der VEGAPULS 66 besteht aus den Komponenten:

- Prozessanschluss mit emailliertem Antennensystem
- Gehäuse mit Elektronik, optional mit Steckverbinder, optional mit Anschlusskabel
- Gehäusedeckel, optional mit Anzeige- und Bedienmodul PLICSCOM

Die Komponenten stehen in unterschiedlichen Ausführungen zur Verfügung.

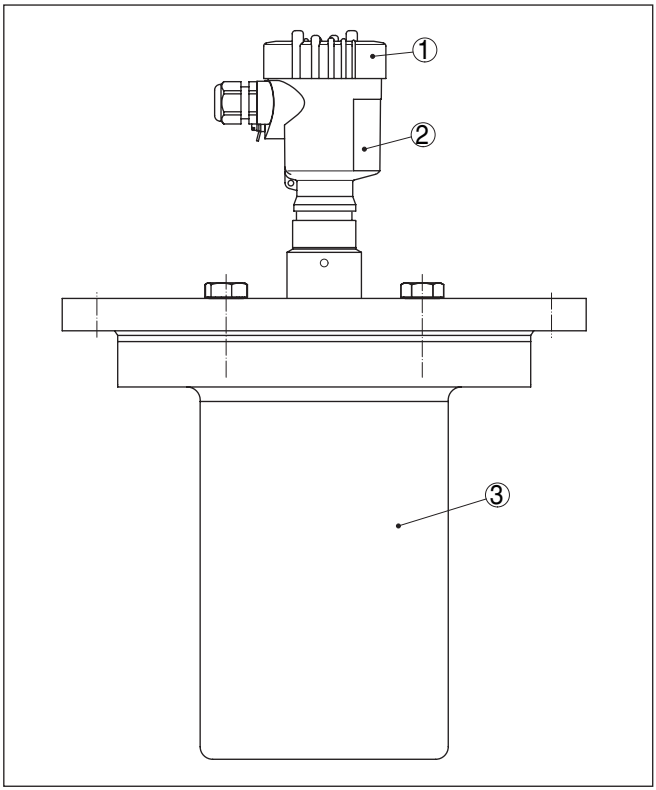


Abb. 1: VEGAPULS 66 - Emailausführung mit Kunststoffgehäuse

1 Gehäusedeckel mit darunter liegendem PLICSCOM (optional)
2 Gehäuse mit Elektronik
3 Prozessanschluss mit Antennensystem

Typschild

Das Typschild enthält die wichtigsten Daten zur Identifikation und zum Einsatz des Gerätes:

- Gerätetyp
- Artikel- und Seriennummer Gerät
- Artikelnummern Dokumentation
- Technische Daten: Zulassungen, Antennentyp, Prozessanschluss, Prozessdichtung/-temperatur, Signalausgang, Spannungsversorgung, Schutzart, Schutzklasse
- SIL-Kennzeichnung (bei SIL-Qualifikation ab Werk)

Die Seriennummer ermöglicht es Ihnen, über www.vega.com, "*VEGA Tools*" und "*serial number search*" die Lieferdaten des Gerätes anzuzeigen. Zusätzlich zum Typschild außen am Gerät finden Sie die Seriennummer auch im Inneren des Gerätes.

Geltungsbereich dieser Betriebsanleitung

Die vorliegende Betriebsanleitung gilt für folgende Geräteausführungen:

- Hardwareversion < 2.0.0
- Softwareversion ≤ 3.8

3.2 Arbeitsweise

Einsatzbereich

Der VEGAPULS 66 ist ein Radarsensor im C-Band zur kontinuierlichen Füllstandmessung.

Die Ausführung mit **emaillierter Antenne** ist besonders geeignet zur Messung von hoch aggressiven Flüssigkeiten vorzugsweise in ebenfalls emaillierten Behältern unter schwierigsten Prozessbedingungen, wie Anhaftungen, Kondensat- und Schaumbildung sowie starken Füllgutbewegungen.

Funktionsprinzip

Von der Antenne des Radarsensors werden kurze Radarimpulse mit einer Dauer von ca. 1 ns ausgesendet. Diese werden vom Füllgut reflektiert und von der Antenne als Echos empfangen. Die Laufzeit der Radarimpulse vom Aussenden bis zum Empfangen ist der Distanz und damit der Füllhöhe proportional. Die so ermittelte Füllhöhe wird in ein entsprechendes Ausgangssignal umgewandelt und als Messwert ausgegeben.

Spannungsversorgung

4 … 20 mA/HART-Zweileiterelektronik für Spannungsversorgung und Messwertübertragung auf derselben Leitung.

Der Spannungsversorgungsbereich kann sich je nach Geräteausführung unterscheiden.

Die Daten für die Spannungsversorgung finden Sie im Kapitel "*Technische Daten*".

Die Hintergrundbeleuchtung des Anzeige- und Bedienmoduls wird durch den Sensor gespeist. Voraussetzung ist hierbei eine bestimmte Höhe der Betriebsspannung. Die genauen Spannungsangaben finden Sie im Kapitel "*Technische Daten*".

Die optionale Heizung erfordert eine eigenständige Betriebsspannung. Details finden Sie in der Zusatzanleitung "*Heizung für Anzeige- und Bedienmodul*".

Diese Funktion ist für zugelassene Geräte generell nicht verfügbar.

3.3 Verpackung, Transport und Lagerung

Verpackung

Ihr Gerät wurde auf dem Weg zum Einsatzort durch eine Verpackung geschützt. Dabei sind die üblichen Transportbeanspruchungen durch eine Prüfung in Anlehnung an ISO 4180 abgesichert.

Bei Standardgeräten besteht die Verpackung aus Karton, ist umweltverträglich und wieder verwertbar. Bei Sonderausführungen wird zusätzlich PE-Schaum oder PE-Folie verwendet. Entsorgen Sie das anfallende Verpackungsmaterial über spezialisierte Recyclingbetriebe.

Transport

Der Transport muss unter Berücksichtigung der Hinweise auf der Transportverpackung erfolgen. Nichtbeachtung kann Schäden am Gerät zur Folge haben.

Transportinspektion

Die Lieferung ist bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und eventuelle Transportschäden zu untersuchen. Festgestellte Transportschäden oder verdeckte Mängel sind entsprechend zu behandeln.

Lagerung

Die Packstücke sind bis zur Montage verschlossen und unter Beachtung der außen angebrachten Aufstell- und Lagermarkierungen aufzubewahren.

Packstücke, sofern nicht anders angegeben, nur unter folgenden Bedingungen lagern:

- Nicht im Freien aufbewahren
- Trocken und staubfrei lagern
- Keinen aggressiven Medien aussetzen
- Vor Sonneneinstrahlung schützen
- Mechanische Erschütterungen vermeiden

Lager- und Transporttemperatur

- Lager- und Transporttemperatur siehe Kapitel "*Anhang - Technische Daten - Umgebungsbedingungen*"
- Relative Luftfeuchte 20 … 85 %

3.4 Zubehör und Ersatzteile

PLICSCOM

Das Anzeige- und Bedienmodul PLICSCOM dient zur Messwertanzeige, Bedienung und Diagnose. Es kann jederzeit in den Sensor eingesetzt und wieder entfernt werden.

Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung "*Anzeige- und Bedienmodul PLICSCOM*" (Document-ID 27835).

VEGACONNECT

Der Schnittstellenadapter VEGACONNECT ermöglicht die Anbindung kommunikationsfähiger Geräte an die USB-Schnittstelle eines PCs. Zur Parametrierung dieser Geräte ist eine Bediensoftware wie PACTware mit VEGA-DTM erforderlich.

Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung "*Schnittstellenadapter VEGACONNECT*" (Document-ID 32628).

VEGADIS 81

Das VEGADIS 81 ist eine externe Anzeige- und Bedieneinheit für VEGA-plics®-Sensoren.

Für Sensoren mit Zweikammergehäuse ist zusätzlich der Schnittstellenadapter "*DISADAPT*" für das VEGADIS 81 erforderlich.

Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung "*VEGADIS 81*" (Document-ID 43814).

VEGADIS 82

Das VEGADIS 82 ist geeignet zur Messwertanzeige und Bedienung von Sensoren mit HART-Protokoll. Es wird in die 4 … 20 mA/HART-Signalleitung eingeschleift.

Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung "*VEGADIS 82*" (Document-ID 45300).

PLICSMOBILE

Das PLICSMOBILE ist eine externe GSM/GPRS-Funkeinheit zur Übertragung von Messwerten und zur Fernparametrierung von plics®-Sensoren. Die Bedienung erfolgt über PACTware/DTM unter Verwendung des integrierten USB-Anschlusses.

Weitere Informationen finden Sie in der Zusatzanleitung "*PLICSMOBILE T61*" (Document-ID 37700).

Schutzhaube

Die Schutzhaube schützt das Sensorgehäuse vor Verschmutzung und starker Erwärmung durch Sonneneinstrahlung.

Weitere Informationen finden Sie in der Zusatzanleitung "*Schutzhaube*" (Document-ID 34296).

Elektronikeinsatz

Der Elektronikeinsatz VEGAPULS Serie 60 ist ein Austauschteil für Radarsensoren der VEGAPULS Serie 60. Für die unterschiedlichen Signalausgänge steht jeweils eine eigene Ausführung zur Verfügung.

Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung "*Elektronikeinsatz VEGAPULS Serie 60*" (Document-ID 30176).

4 Montieren

4.1 Allgemeine Hinweise

Montageposition

Wählen Sie die Montageposition möglichst so, dass Sie das Gerät beim Montieren und Anschließen sowie für das spätere Nachrüsten eines Anzeige- und Bedienmoduls gut erreichen können. Hierzu lässt sich das Gehäuse ohne Werkzeug um 330° drehen. Darüber hinaus können Sie das Anzeige- und Bedienmodul in 90°-Schritten verdreht einsetzen.

Feuchtigkeit

Verwenden Sie die empfohlenen Kabel (siehe Kapitel "*An die Spannungsversorgung anschließen*") und ziehen Sie die Kabelverschraubung fest an.

Sie schützen Ihr Gerät zusätzlich gegen das Eindringen von Feuchtigkeit, indem Sie das Anschlusskabel vor der Kabelverschraubung nach unten führen. Regen- und Kondenswasser können so abtropfen. Dies gilt vor allem bei Montage im Freien, in Räumen, in denen mit Feuchtigkeit zu rechnen ist (z. B. durch Reinigungsprozesse) oder an gekühlten bzw. beheizten Behältern.

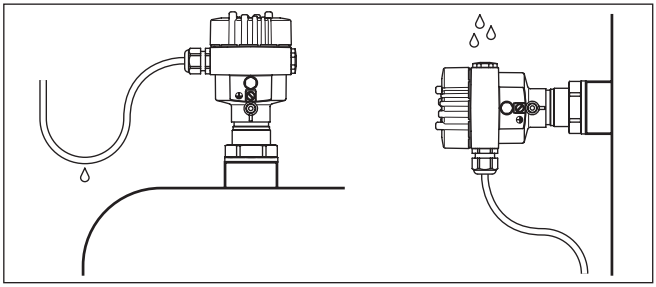


Abb. 2: Maßnahmen gegen das Eindringen von Feuchtigkeit

Kabeleinführungen - NPT-Gewinde

Bei Gerätegehäusen mit selbstdichtenden NPT-Gewinden können die Kabelverschraubungen nicht ab Werk eingeschraubt werden. Die freien Öffnungen der Kabeleinführungen sind deshalb als Transportschutz mit roten Staubschutzkappen verschlossen.

Sie müssen diese Schutzkappen vor der Inbetriebnahme durch zugelassene Kabelverschraubungen ersetzen oder mit geeigneten Blindstopfen verschließen.

Messbereich

Die Bezugsebene für den Messbereich ist die Flanschunterseite.

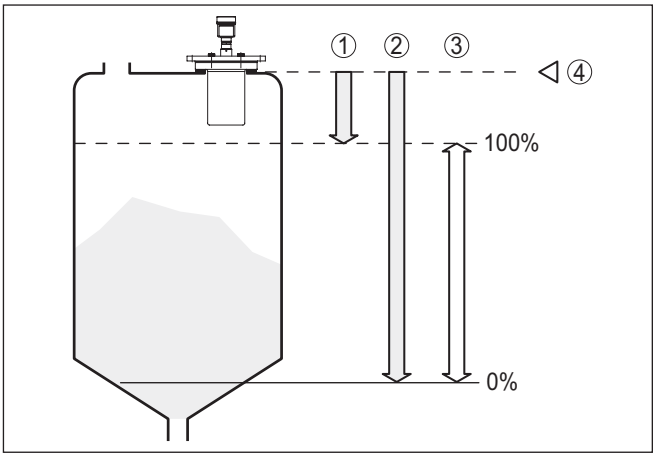


Abb. 3: Messbereich (Arbeitsbereich) und maximale Messdistanz

1 voll
2 leer (maximale Messdistanz)
3 Messbereich
4 Bezugsebene

Information:
Wenn das Füllgut bis an die Antenne gelangt, können sich langfristig Anhaftungen an der Antenne bilden, die später zu Fehlmessungen führen können.

Polarisationsebene

Die ausgesandten Radarimpulse des VEGAPULS 66 sind elektromagnetische Wellen. Die Polarisationsebene ist die Richtungdes elektrischen Anteils. Ihre Lage ist durch Markierungen am Gerät gekennzeichnet.

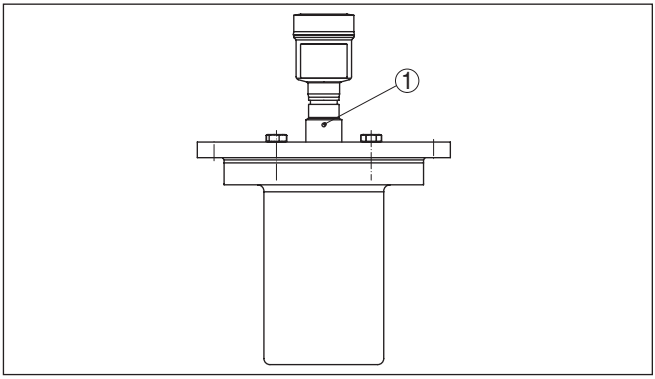


Abb. 4: Lage der Polarisationsebene beim VEGAPULS 66

1 Markierungsbohrung

31953-DE-150626

Eignung für die Prozessbedingungen

Stellen Sie sicher, dass sämtliche, im Prozess befindlichen Teile des Gerätes, insbesondere Sensorelement, Prozessdichtung und Prozessanschluss für die auftretenden Prozessbedingungen geeignet sind. Dazu zählen insbesondere Prozessdruck, Prozesstemperatur sowie die chemischen Eigenschaften der Medien.

Die Angaben dazu finden Sie im Kapitel "*Technische Daten*" und auf dem Typschild.

Emaillierung

Behandeln Sie Geräte mit Email-Beschichtung besonders vorsichtig und vermeiden Sie harte Stöße oder Schläge. Nehmen Sie den VEGAPULS 66 erst unmittelbar vor dem Einbau aus der Verpackung. Führen Sie den VEGAPULS 66 vorsichtig in die vorgesehene Behälteröffnung ein und vermeiden Sie dabei jede Berührung mit scharfkantigen Behälterteilen.

4.2 Montagehinweise

Montageposition

Montieren Sie den VEGAPULS 66 an einer Position, die mindestens 500 mm (19.69 in) von der Behälterwand entfernt ist. Wenn der Sensor in Behältern mit Klöpper- oder Runddecken mittig montiert wird, können Vielfachechos entstehen, die durch einen entsprechenden Abgleich ausgeblendet werden können (siehe Kapitel "*Inbetriebnahme*").

Wenn Sie diesen Abstand nicht einhalten können, sollten Sie bei der Inbetriebnahme eine Störsignalspeicherung durchführen. Dies gilt vor allem, wenn Anhaftungen an der Behälterwand zu erwarten sind. In diesem Fall empfiehlt es sich, die Störsignalspeicherung zu einem späteren Zeitpunkt mit vorhandenen Anhaftungen zu wiederholen.

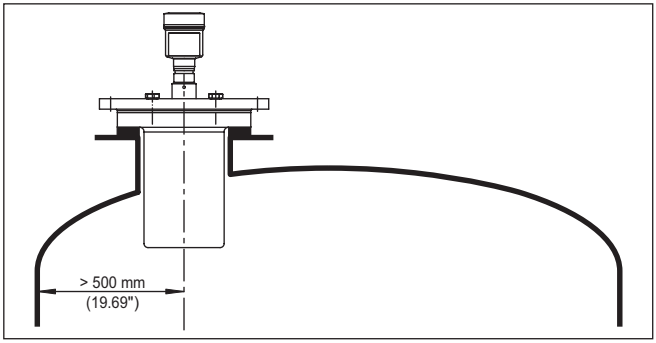


Abb. 5: Montage an runden Behälterdecken

1 Bezugsebene
2 Behältermitte bzw. Symmetrieachse

Bei Behältern mit konischem Boden kann es vorteilhaft sein, den Sensor in Behältermitte zu montieren, da die Messung dann bis zum Boden möglich ist.

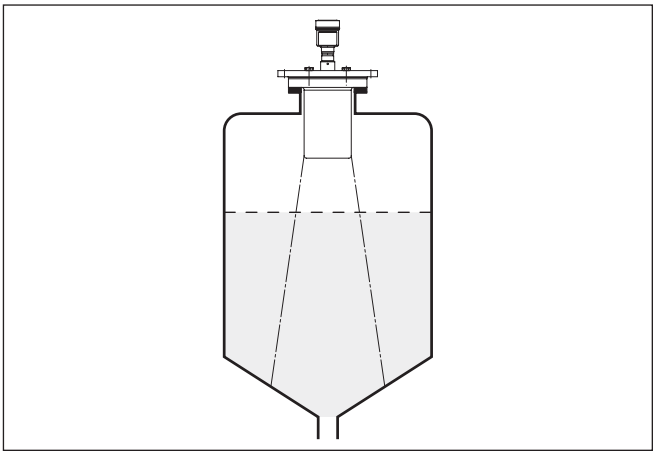


Abb. 6: Behälter mit konischem Boden

Einströmendes Füllgut

Montieren Sie die Geräte nicht über oder in den Befüllstrom. Stellen Sie sicher, dass Sie die Füllgutoberfläche erfassen und nicht das einströmende Füllgut.

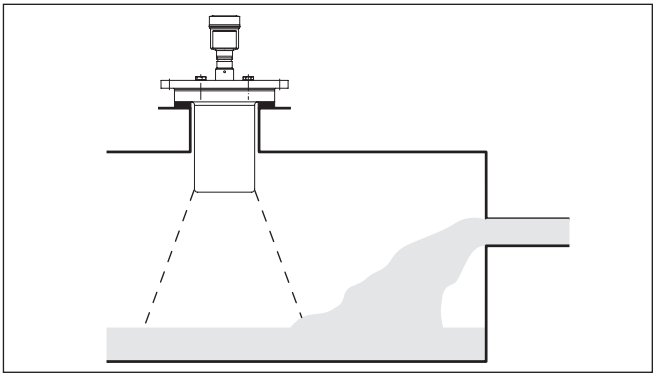


Abb. 7: Einströmende Flüssigkeit

Stutzen

Bevorzugt sollten Sie den Rohrstutzen so dimensionieren, dass der Antennenrand min. 10 mm (0.4 in) aus dem Stutzen herausragt.

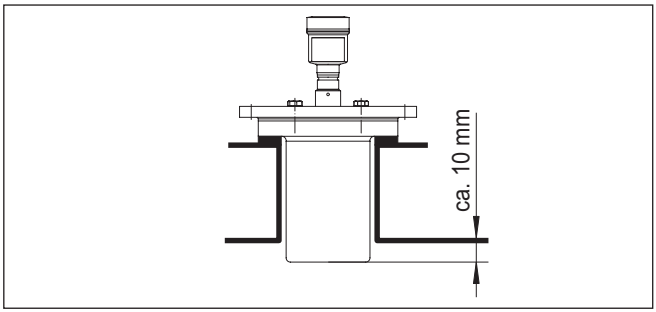


Abb. 8: Empfehlenswerte Rohrstutzenmontage

Sensorausrichtung

Richten Sie den Sensor in Flüssigkeiten möglichst senkrecht auf die Füllgutoberfläche, um eine optimale Messung zu erzielen.

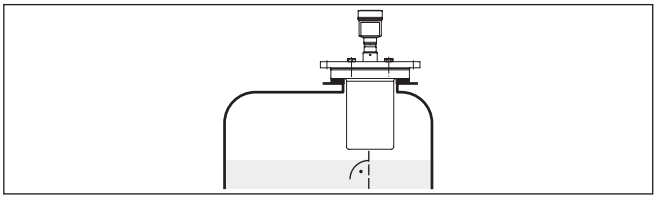


Abb. 9: Ausrichtung in Flüssigkeiten

Behältereinbauten

Der Einbauort des Radarsensors sollte so gewählt werden, dass keine Einbauten die Mikrowellensignale kreuzen.

Behältereinbauten, wie z. B. Leitern, Grenzschalter, Heizschlangen, Behälterverstrebungen etc. können Störechos verursachen und das Nutzecho überlagern. Achten Sie bei der Projektierung Ihrer Messstelle auf eine möglichst "freie Sicht" der Radarsignale zum Füllgut.

Bei vorhandenen Behältereinbauten sollten Sie bei der Inbetriebnahme eine Störsignalspeicherung durchführen.

Wenn große Behältereinbauten wie Streben und Träger zu Störechos führen, können diese durch zusätzliche Maßnahmen abgeschwächt werden. Kleine, schräg angebaute Blenden aus Blech über den Einbauten "streuen" die Radarsignale und verhindern so wirkungsvoll eine direkte Störechoreflexion.

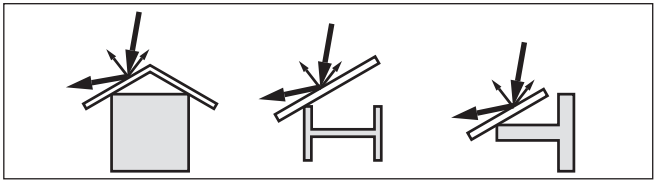


Abb. 10: Glatte Profile mit Streublenden abdecken

Rührwerke

Bei Rührwerken im Behälter sollten Sie eine Störsignalspeicherung bei laufendem Rührwerk durchführen. Somit ist sichergestellt, dass

die Störreflektionen des Rührwerks in unterschiedlichen Positionen abgespeichert werden.

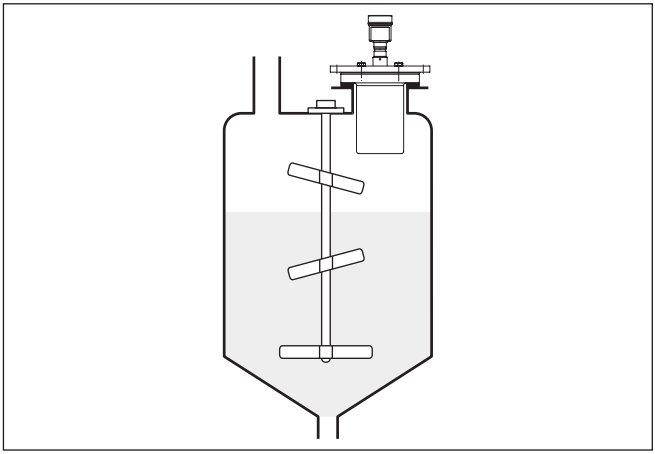


Abb. 11: Rührwerke

Schaumbildung

Durch Befüllung, Rührwerke oder andere Prozesse im Behälter, können sich zum Teil sehr konsistente Schäume auf der Füllgutoberfläche bilden, die das Sendesignal sehr stark dämpfen.

Wenn Schäume zu Messfehlern führen, sollten Sie größtmögliche Radarantennen einsetzen.

Als Alternative kommen Sensoren mit geführter Mikrowelle in Betracht. Diese sind unbeeinflusst von Schaumbildung und eignen sich für diese Anwendungen besonders gut.

Messung im Standrohr (Schwall- oder Bypassrohr)

Durch den Einsatz in einem Standrohr sind Einflüsse von Behältereinbauten und Turbulenzen ausgeschlossen. Unter diesen Voraussetzungen ist die Messung von Füllgütern mit niedriger Dielektrizitätszahl (ab 1,6) möglich.

Schwall- oder Bypassrohre müssen bis zur gewünschten minimalen Füllhöhe reichen, da eine Messung nur im Rohr möglich ist.

Schwallrohr

Beachten Sie auch die erforderliche obere Entlüftungsbohrung im Schwallrohr, die in einer Ebene mit der Polarisationsmarkierung am Sensorflansch angeordnet werden muss (siehe Abbildung: "*Rohrantennensysteme im Tank*").

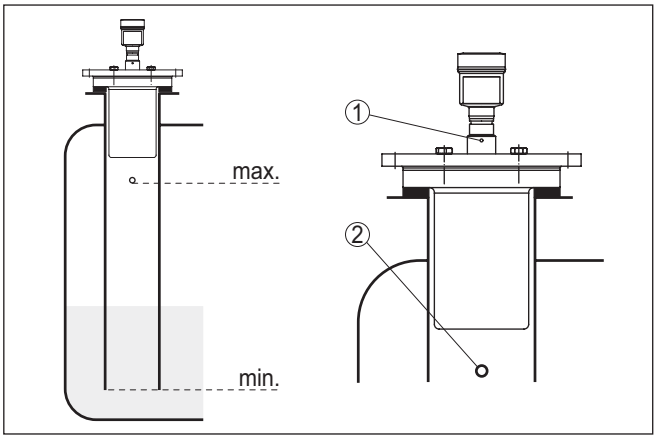


Abb. 12: Rohrantennensysteme im Tank. Die Entlüftungsbohrung im Schwallrohr muss in einer Ebene mit der Polarisationsmarkierung am Sensor liegen.

1 Markierung der Polarisationsrichtung
2 Entlüftungsbohrung max. ø 5 mm (0.2 in)

Der Antennendurchmesser des Sensors sollte möglichst dem Innendurchmesser des Rohrs entsprechen. Beim VEGAPULS 66 sind dies je nach Antenne ab ca. 50 mm (1.969 in). Der Sensor ist bei Rohrdurchmessern von 50 … 250 mm (1.969 … 9.843 in) einsetzbar.

Bypassrohr

Als Alternative zum Schwallrohr im Behälter ist ein Rohrsystem außerhalb des Behälters als Bypassrohr möglich. Wählen Sie bei der Inbetriebnahme die Funktion "*Bypassrohr*".

Richten Sie den Sensor so aus, dass die Polarisationsmarkierung am Sensorflansch in einer Ebene mit den Rohrbohrungen oder den Rohranschlussöffnungen angeordnet ist (siehe Abbildung: "*VEGAPULS in einem Bypassrohr*").

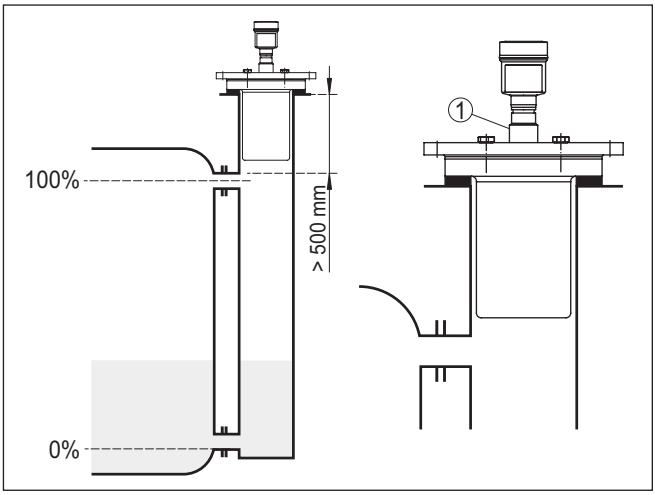


Abb. 13: VEGAPULS 66 in einem Bypassrohr. Die Polarisationsmarkierung am Prozessanschluss muss in einer Ebene mit den Rohrbohrungen oder den Rohranschlussöffnungen liegen.

1 Markierung der Polarisationsrichtung

Bei der Montage des Sensors auf einem Bypassrohr sollte der VEGAPULS 66 ca. 500 mm (19.69 in) oder mehr von der oberen Rohrverbindung entfernt montiert sein. Verwenden Sie bei einer extrem rauen Innenseite des Rohrs ein eingeschobenes Rohr (Rohr im Rohr) oder einen Radarsensor mit Rohrantenne.

Information:
Beim VEGAPULS 66 in Flanschausführung liegt die Polarisationsebene immer mittig zwischen zwei Flanschbohrungen.

5 An die Spannungsversorgung anschließen

5.1 Anschluss vorbereiten

Sicherheitshinweise

Beachten Sie grundsätzlich folgende Sicherheitshinweise:

Warnung:
Nur in spannungslosem Zustand anschließen.

- Der elektrische Anschluss darf nur durch ausgebildetes und vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden.
- Falls Überspannungen zu erwarten sind, Überspannungsschutzgeräte installieren.

Spannungsversorgung

Die Spannungsversorgung und das Stromsignal erfolgen über dasselbe zweiadrige Anschlusskabel. Die Betriebsspannung kann sich je nach Geräteausführung unterscheiden.

Die Daten für die Spannungsversorgung finden Sie im Kapitel "*Technische Daten*".

Sorgen Sie für eine sichere Trennung des Versorgungskreises von den Netzstromkreisen nach DIN EN 61140 VDE 0140-1.

Berücksichtigen Sie folgende zusätzliche Einflüsse für die Betriebsspannung:

- Geringere Ausgangsspannung des Speisegerätes unter Nennlast (z. B. bei einem Sensorstrom von 20,5 mA oder 22 mA bei Störmeldung)
- Einfluss weiterer Geräte im Stromkreis (siehe Bürdenwerte im Kapitel "*Technische Daten*")

Anschlusskabel

Das Gerät wird mit handelsüblichem zweiadrigem Kabel ohne Schirm angeschlossen. Falls elektromagnetische Einstreuungen zu erwarten sind, die über den Prüfwerten der EN 61326-1 für industrielle Bereiche liegen, sollte abgeschirmtes Kabel verwendet werden.

Verwenden Sie Kabel mit rundem Querschnitt bei Geräten mit Gehäuse und Kabelverschraubung. Kontrollieren Sie für welchen Kabelaußendurchmesser die Kabelverschraubung geeignet ist, um die Dichtwirkung der Kabelverschraubung (IP-Schutzart) sicher zu stellen.

Verwenden Sie eine zum Kabeldurchmesser passende Kabelverschraubung.

Im HART-Multidropbetrieb empfehlen wir, generell geschirmtes Kabel zu verwenden.

Kabeleinführung ½ NPT

Beim Gerät mit Kabeleinführung ½ NPT und Kunststoffgehäuse ist ein metallener ½"-Gewindeeinsatz in das Kunststoffgehäuse eingespritzt.

Vorsicht:
Das Einschrauben der NPT-Kabelverschraubung bzw. des Stahlrohres in den Gewindeeinsatz muss fettfrei erfolgen. Übliche Fette können Additive enthalten, die die Verbindungsstelle zwischen Ge-

windeeinsatz und Gehäuse angreifen. Dies würde die Festigkeit der Verbindung und die Dichtigkeit des Gehäuses beeinträchtigen.

Kabelschirmung und Erdung

Wenn geschirmtes Kabel erforderlich ist, empfehlen wir, den Kabelschirm beidseitig auf Erdpotenzial zu legen. Im Sensor sollte der Schirm direkt an die innere Erdungsklemme angeschlossen werden. Die äußere Erdungsklemme am Gehäuse muss niederimpedant mit dem Erdpotenzial verbunden sein.

Bei Ex-Anlagen erfolgt die Erdung gemäß den Errichtungsvorschriften.

Bei Galvanik- sowie KKS-Anlagen (kathodischer Korrosionsschutz) ist zu berücksichtigen, dass erhebliche Potenzialunterschiede bestehen. Dies kann bei beidseitiger Schirmerdung zu unzulässig hohen Schirmströmen führen.

Information:
Die metallischen Teile des Gerätes (Prozessanschluss, Gehäuse, etc.) sind leitend mit der Erdungsklemme verbunden.

Bei Ex-Anwendungen sind die entsprechenden Errichtungsvorschriften zu beachten. Insbesondere ist sicherzustellen, dass keine Potenzialausgleichsströme über den Kabelschirm fließen. Dies kann bei der beidseitigen Erdung durch den zuvor beschriebenen Einsatz eines Kondensators oder durch einen separaten Potenzialausgleich erreicht werden.

5.2 Anschlussschritte

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Gehäusedeckel abschrauben
2. Evtl. vorhandenes Anzeige- und Bedienmodul durch Drehen nach links herausnehmen
3. Überwurfmutter der Kabelverschraubung lösen
4. Anschlusskabel ca. 10 cm (4 in) abmanteln, Aderenden ca. 1 cm (0.4 in) abisolieren
5. Kabel durch die Kabelverschraubung in den Sensor schieben
6. Öffnungshebel der Klemmen mit einem Schraubendreher anheben (siehe nachfolgende Abbildung)
7. Aderenden nach Anschlussplan in die offenen Klemmen stecken

31953-DE-150626

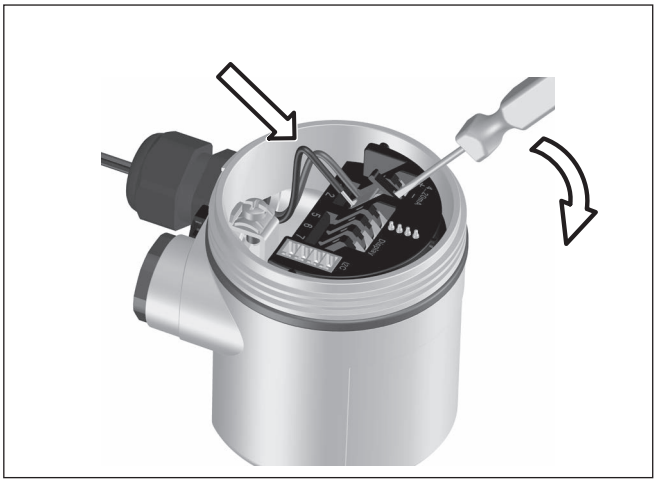


Abb. 14: Anschlussschritte 6 und 7

8. Öffnungshebel der Klemmen nach unten drücken, die Klemmenfeder schließt hörbar
9. Korrekten Sitz der Leitungen in den Klemmen durch leichtes Ziehen prüfen
10. Schirm an die innere Erdungsklemme anschließen, die äußere Erdungsklemme mit dem Potenzialausgleich verbinden
11. Überwurfmutter der Kabelverschraubung fest anziehen. Der Dichtring muss das Kabel komplett umschließen
12. Gehäusedeckel verschrauben

Der elektrische Anschluss ist somit fertig gestellt.

5.3 Anschlussplan Einkammergehäuse

Die nachfolgenden Abbildungen gelten sowohl für die Nicht-Ex-, als auch für die Ex-ia-Ausführung.

Gehäuseübersicht

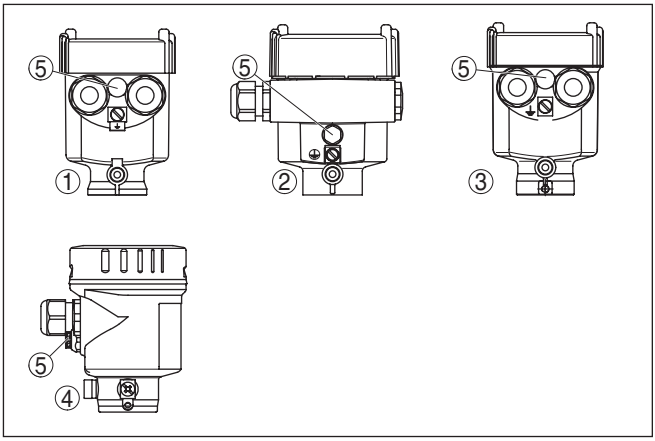


Abb. 15: Werkstoffvarianten Einkammergehäuse

1 *Kunststoff*
2 *Aluminium*
3 *Edelstahl, Feinguss*
4 *Edelstahl, elektropoliert*
5 *Filterelement für Luftdruckausgleich für alle Werkstoffvarianten. Blindstopfen bei Ausführung IP 66/IP 68, 1 bar für Aluminium und Edelstahl*

Elektronik- und Anschlussraum

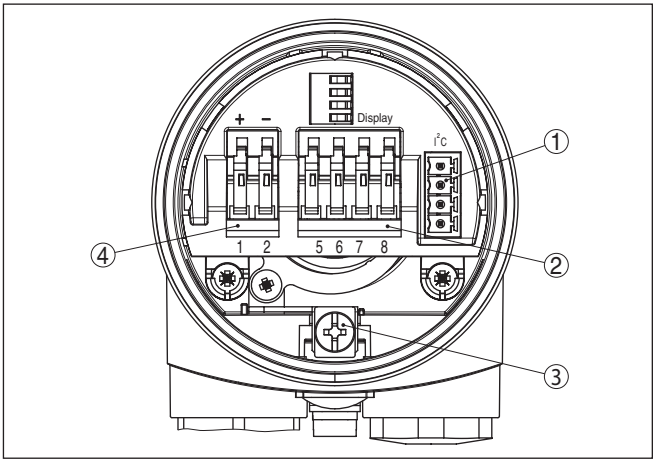


Abb. 16: Elektronik- und Anschlussraum Einkammergehäuse

1 *Steckverbinder für VEGACONNECT (I^2C-Schnittstelle)*
2 *Federkraftklemmen zum Anschluss der externen Anzeige VEGADIS 61*
3 *Erdungsklemme zum Anschluss des Kabelschirms*
4 *Federkraftklemmen für die Spannungsversorgung*

Anschlussplan

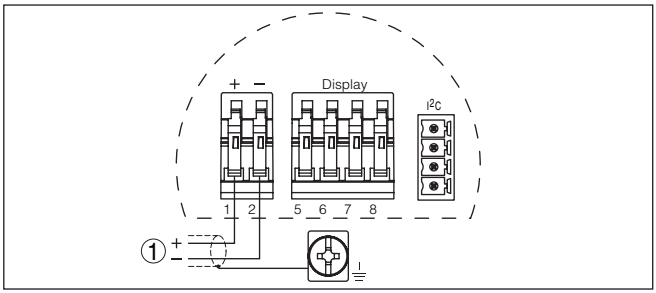


Abb. 17: Anschlussplan Einkammergehäuse

1 Spannungsversorgung, Signalausgang

5.4 Anschlussplan Zweikammergehäuse

Die nachfolgenden Abbildungen gelten sowohl für die Nicht-Ex- und als auch für die Ex-ia-Ausführung.

Gehäuseübersicht

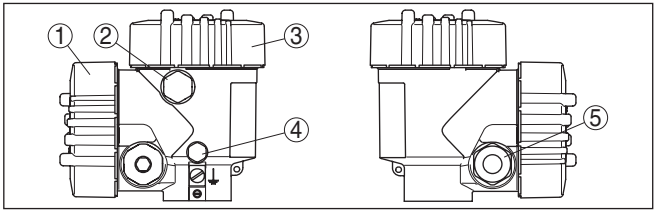


Abb. 18: Zweikammergehäuse

1 Gehäusedeckel Anschlussraum
2 Blindstopfen oder Anschlussstecker M12 x 1 für VEGADIS 61 (optional)
3 Gehäusedeckel Elektronikraum
4 Filterelement für Luftdruckausgleich
5 Kabelverschraubung

Elektronikraum

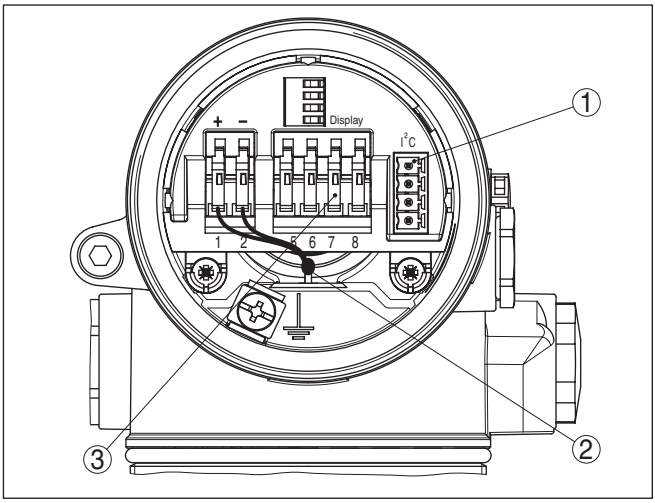


Abb. 19: Elektronikraum Zweikammergehäuse

1 Steckverbinder für VEGACONNECT (I²C-Schnittstelle)
2 Interne Verbindungsleitung zum Anschlussraum
3 Anschlussklemmen für VEGADIS 81

Anschlussraum

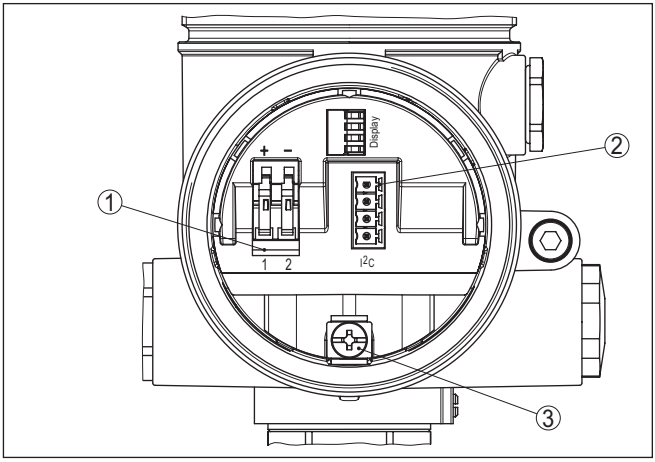


Abb. 20: Anschlussraum Zweikammergehäuse

1 Federkraftklemmen für die Spannungsversorgung
2 Steckverbinder für VEGACONNECT (I²C-Schnittstelle)
3 Erdungsklemme zum Anschluss des Kabelschirms

Anschlussplan

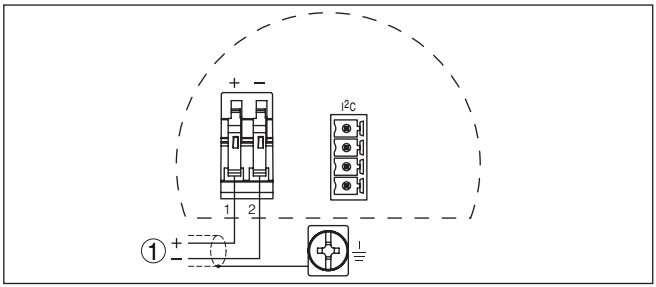


Abb. 21: Anschlussplan Zweikammergehäuse

1 Spannungsversorgung, Signalausgang

5.5 Anschlussplan Zweikammergehäuse Ex d

Gehäuseübersicht

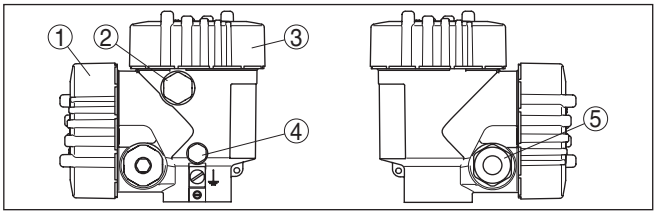


Abb. 22: Zweikammergehäuse

1 Gehäusedeckel Anschlussraum
2 Blindstopfen oder Anschlussstecker M12 x 1 für VEGADIS 61 (optional)
3 Gehäusedeckel Elektronikraum
4 Filterelement für Luftdruckausgleich
5 Kabelverschraubung

Elektronikraum

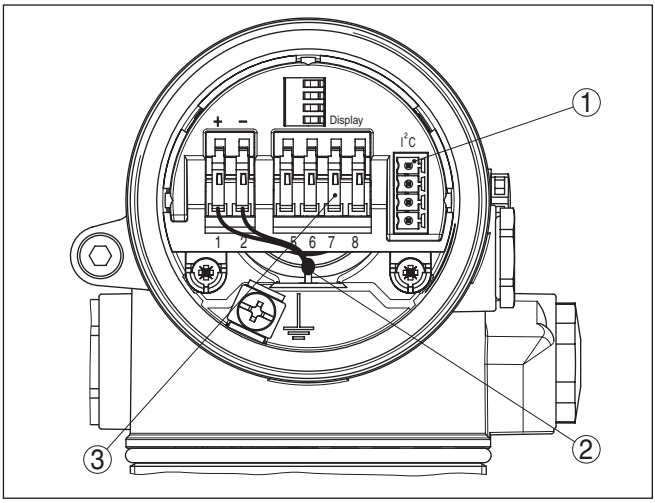


Abb. 23: Elektronikraum Zweikammergehäuse

1 Steckverbinder für VEGACONNECT (I²C-Schnittstelle)
2 Interne Verbindungsleitung zum Anschlussraum
3 Anschlussklemmen für VEGADIS 81

Anschlussraum

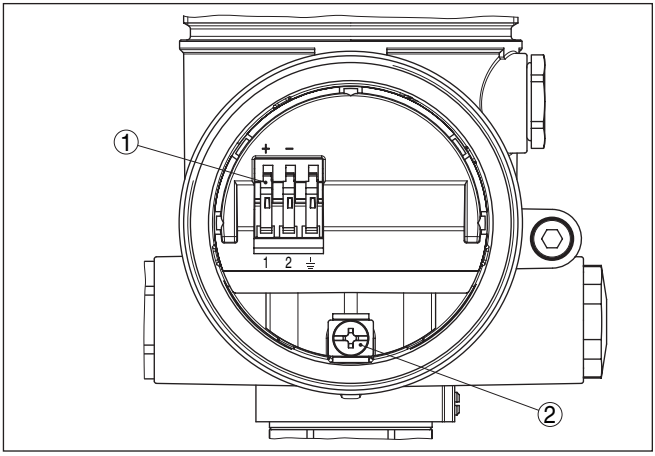


Abb. 24: Anschlussraum Ex-d-ia-Zweikammergehäuse

1 Federkraftklemmen für die Spannungsversorgung und Kabelschirm
2 Erdungsklemme zum Anschluss des Kabelschirms

Anschlussplan

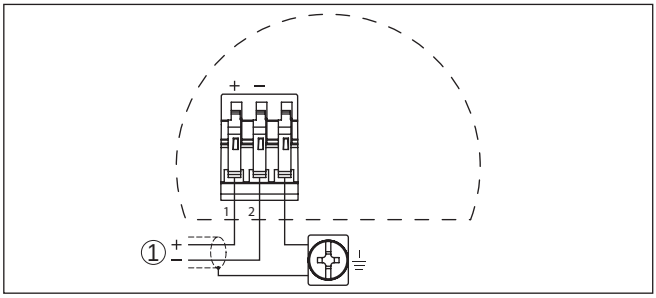


Abb. 25: Anschlussplan Ex-d-ia-Zweikammergehäuse

1 Spannungsversorgung, Signalausgang

5.6 Anschlussplan - Ausführung IP 66/IP 68, 1 bar

Aderbelegung Anschlusskabel

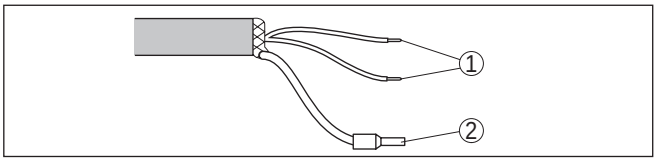


Abb. 26: Aderbelegung Anschlusskabel

1 Braun (+) und blau (-) zur Spannungsversorgung bzw. zum Auswertsystem
2 Abschirmung

5.7 Einschaltphase

Einschaltphase

Nach dem Anschluss des VEGAPULS 66 an die Spannungsversorgung bzw. nach Spannungswiederkehr führt das Gerät zunächst ca. 30 Sekunden lang einen Selbsttest durch:

- Interne Prüfung der Elektronik
- Anzeige des Gerätetyps, der Firmwareversion sowie des Sensor-TAGs (Sensorbezeichnung)
- Ausgangssignal springt kurz (ca. 10 Sekunden) auf den eingestellten Störstrom

Danach wird der zugehörige Strom auf die Leitung ausgegeben (der Wert entspricht dem aktuellen Füllstand sowie den bereits durchgeführten Einstellungen, z. B. dem Werksabgleich).

6 In Betrieb nehmen mit dem Anzeige- und Bedienmodul PLICSCOM

6.1 Kurzbeschreibung

Funktion/Aufbau

Das Anzeige- und Bedienmodul dient zur Messwertanzeige, Bedienung und Diagnose. Es kann in folgende Gehäusevarianten und Geräte eingesetzt werden:

- Alle kontinuierlich messenden Sensoren sowohl im Ein- als auch im Zweikammergehäuse (wahlweise im Elektronik- oder Anschlussraum)
- Externe Anzeige- und Bedieneinheit

6.2 Anzeige- und Bedienmodul einsetzen

Anzeige- und Bedienmodul ein-/ausbauen

Das Anzeige- und Bedienmodul kann jederzeit in den Sensor eingesetzt und wieder entfernt werden. Eine Unterbrechung der Spannungsversorgung ist hierzu nicht erforderlich.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Gehäusedeckel abschrauben
2. Anzeige- und Bedienmodul in die gewünschte Position auf die Elektronik setzen (vier Positionen im 90°-Versatz sind wählbar)
3. Anzeige- und Bedienmodul auf die Elektronik setzen und leicht nach rechts bis zum Einrasten drehen
4. Gehäusedeckel mit Sichtfenster fest verschrauben

Der Ausbau erfolgt sinngemäß umgekehrt.

Das Anzeige- und Bedienmodul wird vom Sensor versorgt, ein weiterer Anschluss ist nicht erforderlich.

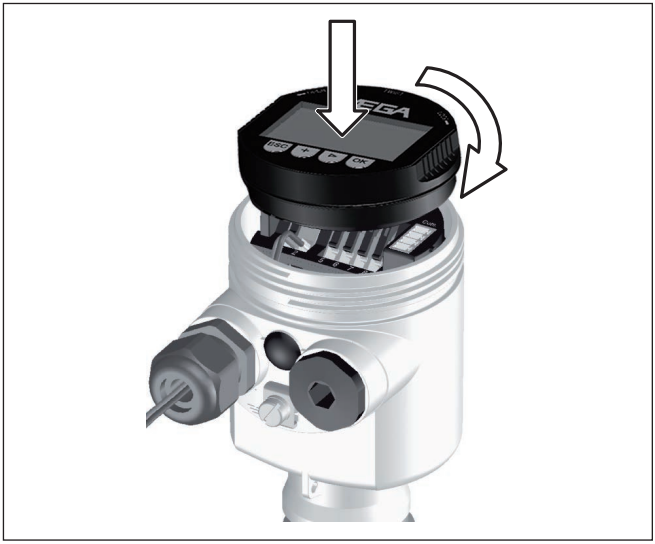


Abb. 27: Anzeige- und Bedienmodul einsetzen

Hinweis:
Falls Sie das Gerät mit einem Anzeige- und Bedienmodul zur ständigen Messwertanzeige nachrüsten wollen, ist ein erhöhter Deckel mit Sichtfenster erforderlich.

6.3 Bediensystem

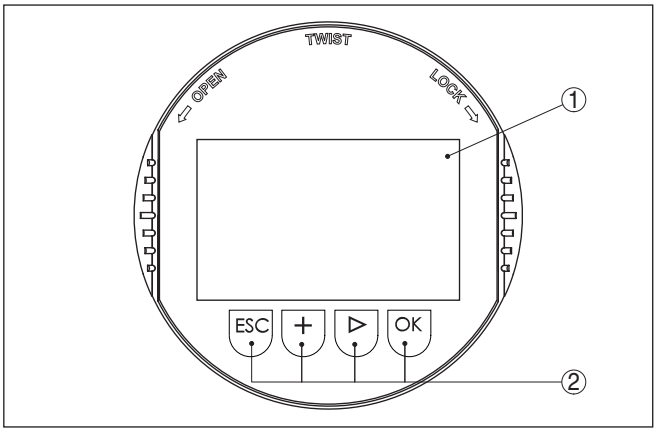


Abb. 28: Anzeige- und Bedienelemente

1 LC-Display
2 Anzeige der Menüpunktnummer
3 Bedientasten

Tastenfunktionen

- ***[OK]***-Taste:
  - In die Menüübersicht wechseln
  - Ausgewähltes Menü bestätigen
  - Parameter editieren
  - Wert speichern
- ***[->]***-Taste zur Auswahl von:
  - Menüwechsel
  - Listeneintrag auswählen
  - Editierposition wählen
- ***[+]***-Taste:
  - Wert eines Parameters verändern
- ***[ESC]***-Taste:
  - Eingabe abbrechen
  - In übergeordnetes Menü zurückspringen

Bediensystem

Sie bedienen das Gerät über die vier Tasten des Anzeige- und Bedienmoduls. Auf dem LC-Display werden die einzelnen Menüpunkte angezeigt. Die Funktionen der einzelnen Tasten entnehmen Sie bitte der vorhergehenden Darstellung.

Zeitfunktionen

Bei einmaligem Betätigen der ***[+]***- und ***[->]***-Tasten ändert sich der editierte Wert bzw. der Cursor um eine Stelle. Bei Betätigen länger als 1 s erfolgt die Änderung fortlaufend.

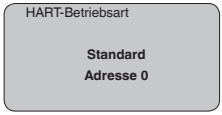
Gleichzeitiges Betätigen der ***[OK]***- und ***[ESC]***-Tasten für mehr als 5 s bewirkt einen Rücksprung ins Grundmenü. Dabei wird die Menüsprache auf "*Englisch*" umgeschaltet.

Ca. 60 Minuten nach der letzten Tastenbetätigung wird ein automatischer Rücksprung in die Messwertanzeige ausgelöst. Dabei gehen die noch nicht mit ***[OK]*** bestätigten Werte verloren.

6.4 Inbetriebnahmeschritte

Adresseinstellung HART-Multidrop

Bei HART-Multidrop-Betrieb (mehrere Sensoren an einem Eingang) muss vor der weiteren Parametrierung zuerst die Adresseinstellung vorgenommen werden. Eine nähere Beschreibung hierzu finden Sie in der Betriebsanleitung "*Anzeige- und Bedienmodul*" oder in der Online-Hilfe von PACTware bzw. DTM.



Parametrierbeispiel

Der Radarsensor misst die Entfernung vom Sensor bis zur Füllgutoberfläche. Zur Anzeige der eigentlichen Füllguthöhe muss eine Zuweisung der gemessenen Distanz zur prozentualen Höhe erfolgen.

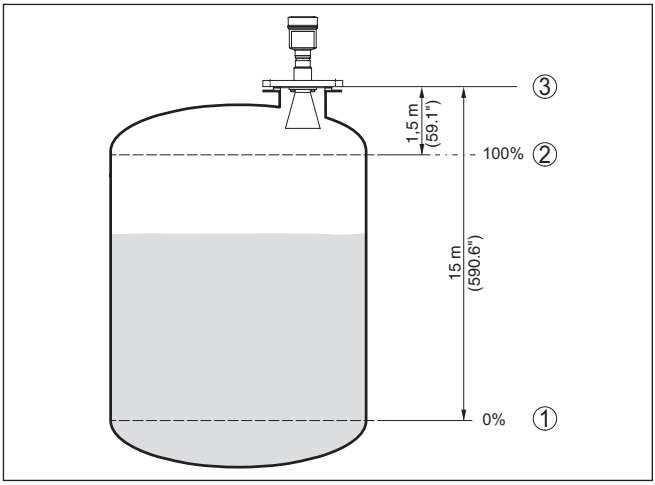


Abb. 29: Parametrierbeispiel

1 Min. Füllstand = max. Messdistanz
2 Max. Füllstand = min. Messdistanz

Für diesen Abgleich wird die Distanz bei vollem und fast leerem Behälter eingegeben. Sind diese Werte nicht bekannt, kann auch mit den Distanzen beispielsweise von 10 % und 90 % abgeglichen

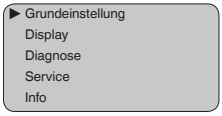
werden. Ausgangspunkt für diese Distanzangaben ist immer die Dichtfläche des Gewindes oder Flansches.

Der aktuelle Füllstand spielt bei diesem Abgleich keine Rolle, der Min.-/Max.-Abgleich wird immer ohne Veränderung des Füllguts durchgeführt. Somit können diese Einstellungen bereits im Vorfeld durchgeführt werden, ohne dass das Gerät eingebaut sein muss.

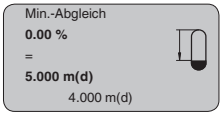
Grundeinstellung - Min.-Abgleich

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wechseln von der Messwertanzeige ins Hauptmenü durch Drücken von ***[OK]***.



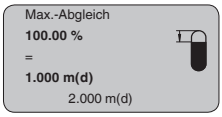
2. Den Menüpunkt "*Grundeinstellung*" mit ***[->]*** auswählen und mit ***[OK]*** bestätigen. Nun wird der Menüpunkt "*Min.-Abgleich*" angezeigt.



3. Mit ***[OK]*** den Prozentwert zum Editieren vorbereiten, und den Cursor mit ***[->]*** auf die gewünschte Stelle setzen. Den gewünschten Prozentwert mit ***[+]*** einstellen und mit ***[OK]*** speichern. Der Cursor springt nun auf den Distanzwert.
4. Passend zum Prozentwert den passenden Distanzwert in Meter für den leeren Behälter eingeben (z. B. Distanz vom Sensor bis zum Behälterboden).
5. Speichern der Einstellungen mit ***[OK]*** und wechseln mit ***[->]*** zum Max.-Abgleich.

Grundeinstellung - Max.-Abgleich

Gehen Sie wie folgt vor:

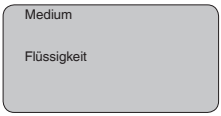


1. Mit ***[OK]*** den Prozentwert zum Editieren vorbereiten, und den Cursor mit ***[->]*** auf die gewünschte Stelle setzen. Den gewünschten Prozentwert mit ***[+]*** einstellen und mit ***[OK]*** speichern. Der Cursor springt nun auf den Distanzwert.
2. Passend zum Prozentwert den passenden Distanzwert in Meter für den vollen Behälter eingeben. Beachten Sie dabei, dass der maximale Füllstand unterhalb des Totbereiches liegen muss.
3. Speichern der Einstellungen mit ***[OK]*** und wechseln mit ***[->]*** zur Mediumauswahl.

Grundeinstellung - Mediumauswahl

Jedes Füllgut hat unterschiedliches Reflexionsverhalten. Bei Flüssigkeiten kommen unruhige Füllgutoberflächen und Schaumbildung als

störende Faktoren hinzu. Bei Schüttgütern sind dies Staubentwicklung, Schüttkegel und zusätzliche Echos durch die Behälterwand. Um den Sensor an diese unterschiedlichen Messbedingungen anzupassen, sollte in diesem Menüpunkt zuerst die Auswahl "*Flüssigkeit*" oder "*Schüttgut*" getroffen werden.



Information:
Beim VEGAPULS 66 mit Elektronikausführung "*Erhöhte Empfindlichkeit*" ist als Werkseinstellung "*Schüttgut*" vorbelegt. Das Gerät wird jedoch vorzugsweise bei Flüssigkeiten eingesetzt. In diesen Fällen ist die Mediumauswahl bei der Inbetriebnahme auf "*Flüssigkeit*" umzuschalten.

Flüssigkeiten haben je nach Leitfähigkeit und Dielektrizitätszahl unterschiedlich starkes Reflexionsverhalten. Deshalb gibt es unterhalb des Menüpunktes Flüssigkeit zusätzliche Auswahlmöglichkeiten wie "*Lösungsmittel*", "*Chemische Gemische*" und "*Wasserlösung*".

Bei Schüttgütern kann zusätzlich "*Pulver/Staub*", "*Granulat/Pellets*" oder "*Schotter/Kiesel*" ausgewählt werden.

Durch diese zusätzliche Auswahl wird der Sensor optimal an das Produkt angepasst und die Messsicherheit vor allem bei Medien mit schlechten Reflexionseigenschaften deutlich erhöht.

Geben Sie die gewünschten Parameter über die entsprechenden Tasten ein, speichern Sie Ihre Eingaben und springen Sie mit der ***[->]***-Taste zum nächsten Menüpunkt.

Grundeinstellung - Behälterform

Neben dem Medium kann auch die Behälterform die Messung beeinflussen. Um den Sensor an diese Messbedingungen anzupassen, bietet Ihnen dieser Menüpunkt je nach Auswahl von Flüssigkeit oder Schüttgut verschiedene Auswahlmöglichkeiten. Bei "*Flüssigkeit*" sind dies "*Lagertank*", "*Standrohr*", "*Offener Behälter*" oder "*Rührwerksbehälter*", bei "*Schüttgut*", "*Silo*" oder "*Bunker*".

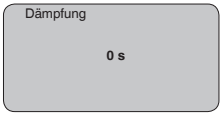
Geben Sie die gewünschten Parameter über die entsprechenden Tasten ein, speichern Sie Ihre Eingaben und springen Sie mit der ***[->]***-Taste zum nächsten Menüpunkt.

Grundeinstellung - Dämpfung

Um Schwankungen in der Messwertanzeige z. B. durch unruhige Füllgutoberflächen zu unterdrücken, kann eine Dämpfung eingestellt werden. Diese Zeit darf zwischen 0 und 999 Sekunden liegen. Beachten Sie bitte, dass damit aber auch die Reaktionszeit der gesamten Messung länger wird und der Sensor auf schnelle Messwertveränderungen nur noch verzögert reagiert. In der Regel genügt eine Zeit

31953-DE-150626

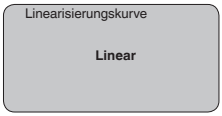
von wenigen Sekunden, um die Messwertanzeige weit gehend zu beruhigen.



Geben Sie die gewünschten Parameter über die entsprechenden Tasten ein, speichern Sie Ihre Eingaben und springen Sie mit der ***[->]***-Taste zum nächsten Menüpunkt.

Grundeinstellung - Linearisierungskurve

Eine Linearisierung ist bei allen Behältern erforderlich, bei denen das Behältervolumen nicht linear mit der Füllstandhöhe ansteigt - z. B. bei einem liegenden Rundtank oder Kugeltank - und die Anzeige oder Ausgabe des Volumens gewünscht ist. Für diese Behälter sind entsprechende Linearisierungskurven hinterlegt. Sie geben das Verhältnis zwischen prozentualer Füllstandhöhe und dem Behältervolumen an. Durch Aktivierung der passenden Kurve wird das prozentuale Behältervolumen korrekt angezeigt. Falls das Volumen nicht in Prozent, sondern beispielsweise in Liter oder Kilogramm angezeigt werden soll, kann zusätzlich eine Skalierung im Menüpunkt "*Display*" eingestellt werden.



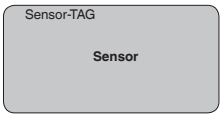
Geben Sie die gewünschten Parameter über die entsprechenden Tasten ein, speichern Sie Ihre Eingaben und springen Sie mit der ***[->]***-Taste zum nächsten Menüpunkt.

Vorsicht:
Beim Einsatz des VEGAPULS 66 mit entsprechender Zulassung als Teil einer Überfüllsicherung nach WHG ist folgendes zu beachten:

Wird eine Linearisierungskurve gewählt, so ist das Messsignal nicht mehr zwangsweise linear zur Füllhöhe. Dies ist vom Anwender insbesondere bei der Einstellung des Schaltpunktes am Grenzsignalgeber zu berücksichtigen.

Grundeinstellung - Sensor-TAG

In diesem Menüpunkt kann dem Sensor eine eindeutige Bezeichnung gegeben werden, beispielsweise der Messstellenname oder die Tank- bzw. Produktbezeichnung. In digitalen Systemen und der Dokumentation von größeren Anlagen sollte zur genaueren Identifizierung der einzelnen Messstellen eine einmalige Bezeichnung eingegeben werden.



Mit diesem Menüpunkt ist die Grundeinstellung abgeschlossen und Sie können nun mit der ***[ESC]***-Taste ins Hauptmenü zurückspringen.

Display - Anzeigewert

Im Menü "*Display*" definieren Sie, wie der Messwert auf dem Display dargestellt wird.

Folgende Anzeigewerte stehen zur Verfügung:

- Höhe
- Distanz
- Strom
- Skaliert
- Prozent
- Lin.-Prozent

Die Wahl "*Skaliert*" öffnet die Menüpunkte "*Anzeigeeinheit*" und "*Skalierung*". In "*Anzeigeeinheit*" gibt es folgende Auswahlmöglichkeiten:

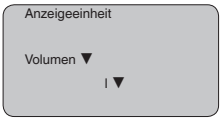
- Höhe
- Masse
- Durchfluss
- Volumen
- Ohne Einheit

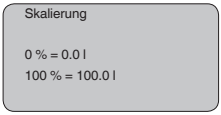
Je nach Auswahl stehen wiederum unterschiedliche Einheiten zur Verfügung.

Im Menüpunkt "*Skalierung*" wird der gewünschte Zahlenwert mit Dezimalstelle für 0 % und 100 % des Messwertes eingegeben.

Zwischen dem Anzeigewert im Menü "*Display*" und der Abgleicheinheit im Menü "*Grundeinstellungen*" gibt es folgenden Zusammenhang:

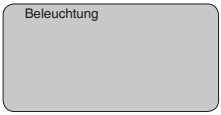
- Anzeigewert "*Distanz*": Darstellung des Messwertes in der gewählten Abgleicheinheit, z. B. m(d)





Display - Beleuchtung

Eine ab Werk integrierte Hintergrundbeleuchtung ist über das Bedienmenü zuschaltbar. Die Funktion ist von der Höhe der Betriebsspannung abhängig. Siehe "*Technische Daten/Spannungsversorgung*".

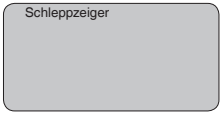


In der Werkseinstellung ist die Beleuchtung ausgeschaltet.

Diagnose - Schleppzeiger

Im Sensor werden jeweils minimale und maximale Messwerte gespeichert. Im Menüpunkt "*Schleppzeiger*" werden die Werte angezeigt.

- Min.- und Max.-Distanz in m(d)
- Min.- und Max.-Temperatur



Diagnose - Messsicherheit

Bei berührungslos arbeitenden Füllstandsensoren kann die Messung durch die Prozessbedingungen beeinflusst werden. In diesem Menüpunkt wird die Messsicherheit des Füllstandechos als dB-Wert angezeigt. Die Messsicherheit ist Signalstärke minus Rauschen. Je größer der Wert ist, desto sicherer funktioniert die Messung. Bei einer funktionierenden Messung sind die Werte > 10 dB.

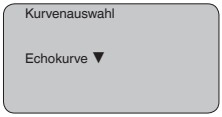
Diagnose - Kurvenauswahl

Bei Ultraschallsensoren stellt die "**Echokurve**" die Signalstärke der Echos über den Messbereich dar. Die Einheit der Signalstärke ist "dB". Die Signalstärke ermöglicht eine Beurteilung der Qualität der Messung.

Die "**Störechokurve**" stellt die gespeicherten Störechos (siehe Menü "*Service*") des leeren Behälters mit Signalstärke in "dB" über den Messbereich dar.

Mit dem Start einer "**Trendkurve**" werden je nach Sensor bis zu 3000 Messwerte aufgezeichnet. Die Werte können anschließend über einer Zeitachse dargestellt werden. Die jeweils ältesten Messwerte werden wieder gelöscht.

Im Menüpunkt "*Kurvenauswahl*" wird die jeweilige Kurve ausgewählt.



Information:
Bei der Auslieferung vom Werk ist die Trendaufzeichnung nicht aktiv. Sie muss vom Anwender über den Menüpunkt "*Trendkurve starten*" gestartet werden.

Diagnose - Kurvendarstellung

Ein Vergleich von Echo- und Störechokurve lässt eine genauere Aussage über die Messsicherheit zu. Die gewählte Kurve wird laufend aktualisiert. Mit der Taste ***[OK]*** wird ein Untermenü mit Zoom-Funktionen geöffnet.

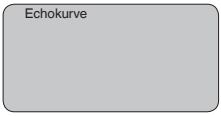
Bei der "**Echo- und Störechokurve**" sind verfügbar:

- "X-Zoom": Lupenfunktion für die Messentfernung
- "Y-Zoom": 1-, 2-, 5- und 10-fache Vergrößerung des Signals in "*dB*"
- "Unzoom": Rücksetzen der Darstellung auf den Nennmessbereich mit einfacher Vergrößerung

Bei der "**Trendkurve**" sind verfügbar:

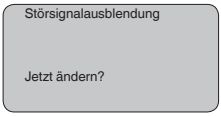
- "X-Zoom": Auflösung
  - 1 Minute
  - 1 Stunde
  - 1 Tag
- "Stopp/Start": Abbruch einer laufenden Aufzeichnung bzw. Beginn einer neuen Aufzeichnung
- "Unzoom": zurücksetzen der Auflösung auf Minuten

Das Aufzeichnungsraster beträgt als Werkseinstellung 1 Minute. Mit der Bediensoftware PACTware lässt sich dieses Raster auch auf 1 Stunde oder 1 Tag einstellen.



Service - Störsignalausblendung

Hohe Stutzen oder Behältereinbauten, wie z. B. Verstrebungen oder Rührwerke, sowie Anhaftungen oder Schweißnähte an Behälterwänden verursachen Störreflexionen, welche die Messung beeinträchtigen können. Eine Störsignalausblendung erfasst, markiert und speichert diese Störsignale, damit sie für die Füllstandmessung nicht mehr berücksichtigt werden. Dies sollte bei geringem Füllstand erfolgen, damit alle evtl. vorhandenen Störreflexionen erfasst werden können.



Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wechseln von der Messwertanzeige ins Hauptmenü durch Drücken von ***[OK]***.
2. Den Menüpunkt "*Service*" mit ***[->]*** auswählen und mit ***[OK]*** bestätigen. Nun wird der Menüpunkt "*Störsignalausblendung*" angezeigt.
3. Bestätigen von "*Störsignalausblendung - jetzt ändern*" mit ***[OK]*** und im darunter liegenden Menü "*Neu anlegen*" auswählen. Die tatsächliche Distanz vom Sensor bis zur Oberfläche des Füllguts eingeben. Alle in diesem Bereich vorhandenen Störsignale werden nun nach Bestätigen mit ***[OK]*** vom Sensor erfasst und abgespeichert.

Hinweis:
Überprüfen Sie die Distanz zur Füllgutoberfläche, da bei einer falschen (zu großen) Angabe der aktuelle Füllstand als Störsignal abgespeichert wird. Somit kann in diesem Bereich der Füllstand nicht mehr erfasst werden.

Service - Erweiterte Einstellung

Der Menüpunkt "*Erweiterte Einstellung*" bietet die Möglichkeit, den VEGAPULS 66 für Anwendungen zu optimieren, bei denen sich der

Füllstand sehr schnell ändert. Wählen Sie hierzu die Funktion "*schnelle Füllstandänderung > 1 m/min.*".

Hinweis:
Da bei der Funktion "*schnelle Füllstandänderung > 1 m/min.*" die Mittelwertbildung der Signalauswertung deutlich reduziert ist, können Störreflexionen durch Rührwerke oder Behältereinbauten zu Messwertschwankungen führen. Eine Störsignalspeicherung ist deshalb empfehlenswert.

Service - Stromausgang

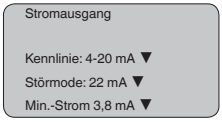
Im Menüpunkt "*Stromausgang*" legen Sie das Verhalten des Stromausgangs im Betrieb und bei Störungen fest. Die folgende Tabelle zeigt Ihnen die Auswahlmöglichkeiten.

Stromausgang

Kennlinie	**4 … 20 mA** 20 … 4 mA
Störmode[1]	Wert halten 20,5 mA 22 mA **< 3,6 mA**
Min. Strom[2]	**3,8 mA** 4 mA
Max. Strom[3]	**20 mA** 20,5 mA

Die fett dargestellten Werte zeigen die Daten der Werkseinstellung.

Bei der Betriebsart HART-Multidrop ist der Strom konstant 4 mA. Der Wert ändert sich auch bei Störungen nicht.



Service - Simulation

In diesem Menüpunkt simulieren Sie beliebige Füllstand- und Druckwerte über den Stromausgang. Damit lässt sich der Signalweg, z. B. über nachgeschaltete Anzeigegeräte oder die Eingangskarte des Leitsystems testen.

Folgende Simulationsgrößen stehen zur Auswahl:

- Prozent

[1] Wert des Stromausgangs bei Störung, z.B: wenn kein gültiger Messwert geliefert wird.
[2] Dieser Wert wird im Betrieb nicht unterschritten.
[3] Dieser Wert wird im Betrieb nicht überschritten.

- Strom
- Druck (bei Druckmessumformern)
- Distanz (bei Radar und Geführte Mikrowelle)

Bei Profibus PA-Sensoren erfolgt die Auswahl des simulierten Wertes über den "Channel" im Menü "*Grundeinstellungen*".

So starten Sie die Simulation:

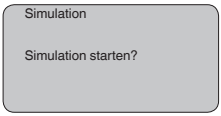
1. ***[OK]*** drücken
2. Mit ***[->]*** die gewünschte Simulationsgröße auswählen und mit ***[OK]*** bestätigen.
3. Mit ***[+]*** und ***[->]*** den gewünschten Zahlenwert einstellen.
4. ***[OK]*** drücken

Die Simulation läuft nun, dabei wird bei 4 … 20 mA/HART ein Strom bzw. bei Profibus PA oder Foundation Fieldbus ein digitaler Wert ausgegeben.

So brechen Sie die Simulation ab:

→ ***[ESC]*** drücken

Information:
10 Minuten nach der letzten Tastenbetätigung wird die Simulation automatisch abgebrochen.



Service - Reset

Grundeinstellung
Wenn der "*Reset*" durchgeführt wird, setzt der Sensor die Werte folgender Menüpunkte auf die Resetwerte (siehe Tabelle) zurück:[4)]

Menüpunkt	Resetwert
Max.-Abgleich	0 m(d)
Min.-Abgleich	Messbereichsende in m(d)[5)]
Medium	Flüssigkeit
Behälterform	nicht bekannt
Dämpfung	0 s
Linearisierung	Linear
Sensor-TAG	Sensor
Anzeigewert	Distanz
Erweiterte Einstellungen	Keine
Stromausgang - Kennlinie	4 … 20 mA
Stromausgang - Max.-Strom	20 mA
Stromausgang - Min.-Strom	4 mA

4) Sensorspezifische Grundeinstellung.
5) Je nach Sensortyp, siehe Kapitel "Technische Daten".

Menüpunkt	Resetwert
Stromausgang - Störung	< 3.6 mA
Abgleicheinheit	m(d)

Die Werte folgender Menüpunkte werden mit dem "*Reset*" **nicht** auf die Resetwerte (siehe Tabelle) zurückgesetzt:

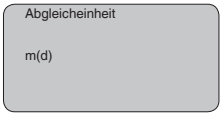
Menüpunkt	Resetwert
Beleuchtung	Kein Reset
Sprache	Kein Reset
SIL	Kein Reset
HART-Betriebsart	Kein Reset

Werkseinstellung
Wie Grundeinstellung, darüber hinaus werden Spezialparameter auf die Defaultwerte zurückgesetzt.[6)]

Schleppzeiger
Die Min.- und Max.-Distanzwerte werden auf den aktuellen Wert zurückgesetzt.

Service - Abgleicheinheit

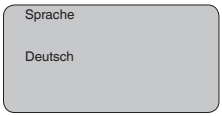
In diesem Menüpunkt wählen Sie die interne Recheneinheit des Sensors.



Service - Sprache

Der Sensor ist werkseitig auf die bestellte Landessprache eingestellt. In diesem Menüpunkt ändern Sie die Landessprache. Folgende Sprachen stehen z. B. in der Softwareversion 3.50 zur Auswahl:

- Deutsch
- English
- Français
- Espanõl
- Pycckuu
- Italiano
- Netherlands
- Japanese
- Chinese



Service - SIL

Bei Geräten mit SIL-Qualifikation ab Werk ist die funktionale Sicherheit bereits aktiviert. Bei Geräten ohne SIL-Qualifikation ab Werk

[6)] Spezialparameter sind Parameter, die mit der Bediensoftware PACTware auf der Serviceebene kundenspezifisch eingestellt werden.

muss für Einsätze nach SIL die funktionale Sicherheit durch den Anwender über das Anzeige- und Bedienmodul aktiviert werden. SIL per Werkseinstellung kann durch den Anwender nicht deaktiviert werden.

Die Aktivierung von SIL hat folgende Auswirkungen:

- im Menüpunkt "*Störmode*" unter "*Stromausgang*" sind die Parameter "*Wert halten*" und "*20,5 mA*" gesperrt
- im Menüpunkt "*HART-Betriebsart*" ist die Funktion "*Multidrop*" gesperrt

Hinweis:
Für diese Einsätze ist das "*Safety Manual*" zwingend zu beachten.

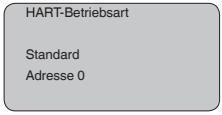
Service - HART-Betriebsart

HART bietet die Betriebsarten Standard und Multidrop.

Die Betriebsart Standard mit der festen Adresse 0 bedeutet Ausgabe des Messwertes als 4 … 20 mA-Signal.

In der Betriebsart Multidrop können bis zu 15 Sensoren an einer Zweidrahtleitung betrieben werden. Jedem Sensor muss eine Adresse zwischen 1 und 15 zugeordnet werden.[7)]

In diesem Menüpunkt legen Sie die HART-Betriebsart fest und geben die Adresse bei Multidrop an.



Die Werkseinstellung ist Standard mit Adresse 0.

Sensordaten kopieren

Diese Funktion ermöglicht das Auslesen von Parametrierdaten sowie das Schreiben von Parametrierdaten in den Sensor über das Anzeige- und Bedienmodul. Eine Beschreibung der Funktion finden Sie in der Betriebsanleitung "*Anzeige- und Bedienmodul*".

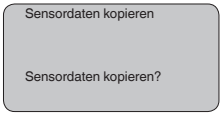
Folgende Daten werden mit dieser Funktion ausgelesen bzw. geschrieben:

- Messwertdarstellung
- Abgleich
- Medium
- Standrohrinnendurchmesser (bei Standrohrversionen)
- Behälterform
- Dämpfung
- Linearisierungskurve
- Sensor-TAG
- Anzeigewert
- Anzeigeeinheit
- Skalierung
- Stromausgang
- Abgleicheinheit
- Sprache

[7)] Das 4 … 20 mA-Signal des Sensors wird ausgeschaltet, der Sensor nimmt einen konstanten Strom von 4 mA auf. Das Messsignal wird ausschließlich als digitales HART-Signal übertragen.

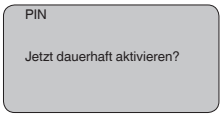
Folgende sicherheitsrelevante Daten werden **nicht** ausgelesen bzw. geschrieben:

- HART-Betriebsart
- PIN
- SIL



Service - PIN

In diesem Menüpunkt wird die PIN dauerhaft aktiviert/deaktiviert. Mit der Eingabe einer 4-stelligen PIN schützen Sie die Sensordaten vor unerlaubtem Zugriff und unbeabsichtigten Veränderungen. Ist die PIN dauerhaft aktiviert, so kann sie in jedem Menüpunkt temporär (d. h. für ca. 60 Minuten) deaktiviert werden. Die PIN bei Auslieferung ist 0000.



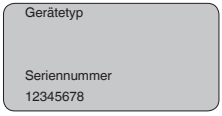
Bei aktiver PIN sind nur noch folgende Funktionen zulässig:

- Menüpunkte anwählen und Daten anzeigen
- Daten aus Sensor in das Anzeige- und Bedienmodul einlesen

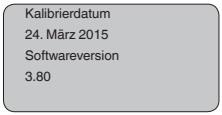
Info

In diesem Menü lesen Sie die wichtigsten Information zum Sensor aus:

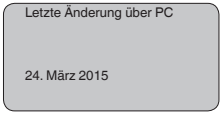
- Gerätetyp
- Seriennummer: 8-stellige Zahl, z. B. 12345678



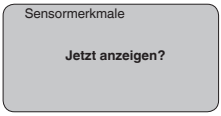
- Kalibrierdatum: Datum der werkseitigen Kalibrierung, z. B. 24. März 2015
- Softwareversion: Ausgabestand der Sensorsoftware, z. B. 3.80



- Letzte Änderung über PC: Das Datum der letzten Änderung von Sensorparametern über PC, z. B. 24. März 2015



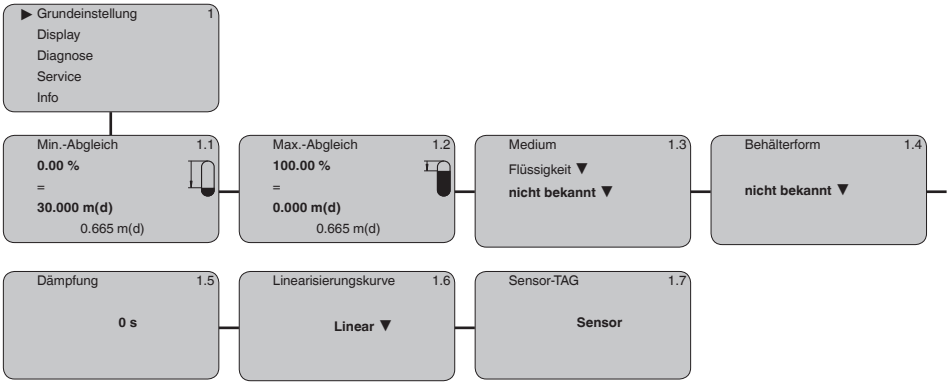
- Sensormerkmale, z. B. Zulassung, Prozessanschluss, Dichtung, Messzelle, Messbereich, Elektronik, Gehäuse, Kabeleinführung, Stecker, Kabellänge etc.



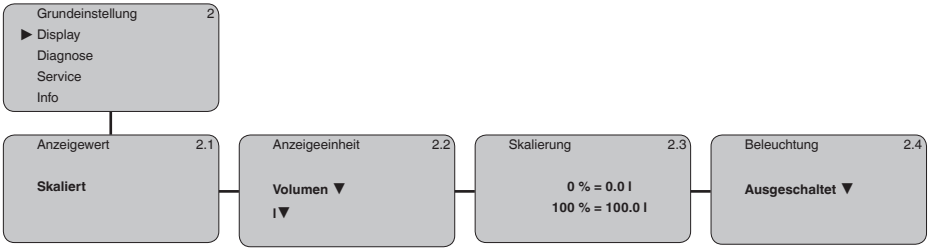
6.5 Menüplan

Information:
Hell dargestellte Menüfenster stehen je nach Ausstattung und Anwendung nicht immer zur Verfügung bzw. bieten keine Auswahlmöglichkeit.

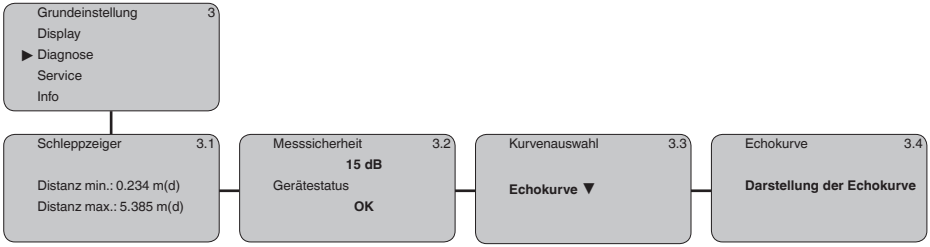
Grundeinstellung



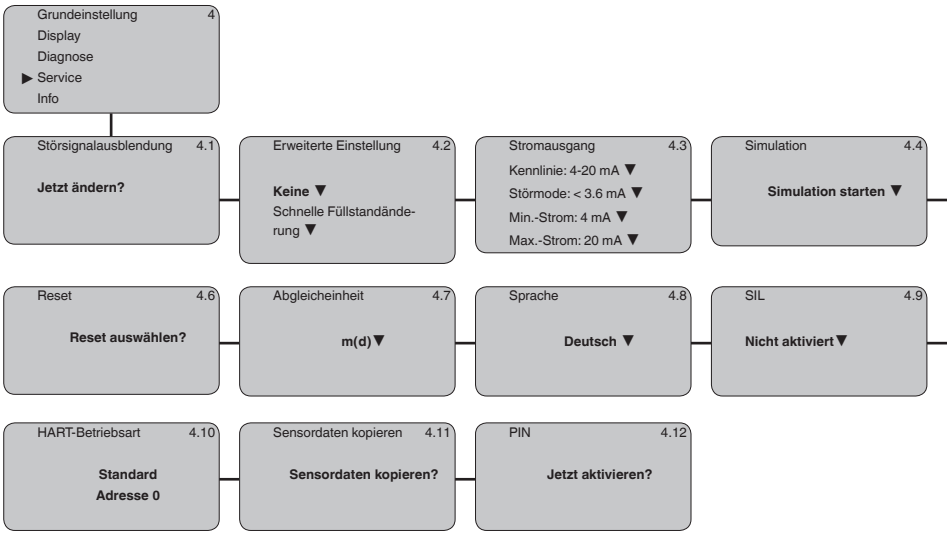
Display



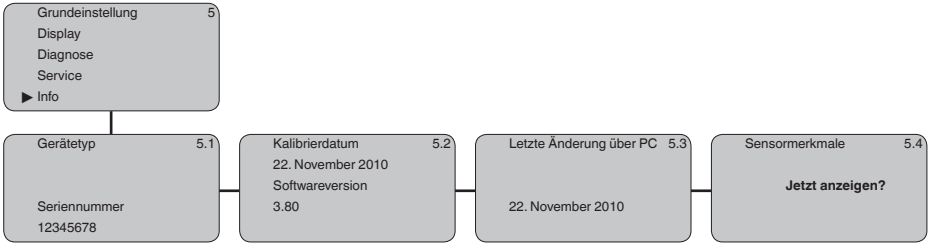
Diagnose



Service



Info



6.10 Sicherung der Parametrierdaten

Es wird empfohlen, die eingestellten Daten zu notieren, z. B. in dieser Betriebsanleitung und anschließend zu archivieren. Sie stehen damit für mehrfache Nutzung bzw. für Servicezwecke zur Verfügung.

Ist der VEGAPULS 66 mit einem Anzeige- und Bedienmodul ausgestattet, so können die wichtigsten Daten aus dem Sensor in das Anzeige- und Bedienmodul gelesen werden. Die Vorgehensweise wird in der Betriebsanleitung "*Anzeige- und Bedienmodul*" im Menüpunkt "*Sensordaten kopieren*" beschrieben. Die Daten bleiben dort auch bei einem Ausfall der Sensorversorgung dauerhaft gespeichert.

Sollte ein Austausch des Sensors erforderlich sein, so wird das Anzeige- und Bedienmodul in das Austauschgerät gesteckt und die Daten ebenfalls im Menüpunkt "*Sensordaten kopieren*" in den Sensor geschrieben.

7 In Betrieb nehmen mit PACTware und anderen Bedienprogrammen

7.1 Den PC anschließen

VEGACONNECT direkt am Sensor

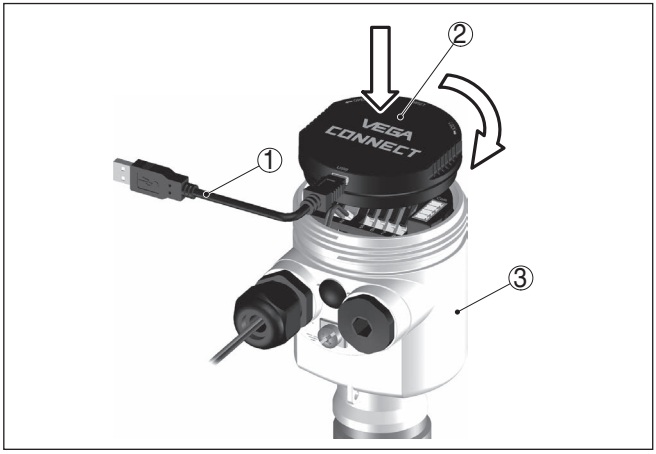


Abb. 30: Anschluss des PCs via VEGACONNECT direkt am Sensor

1 USB-Kabel zum PC
2 VEGACONNECT
3 Sensor

VEGACONNECT extern

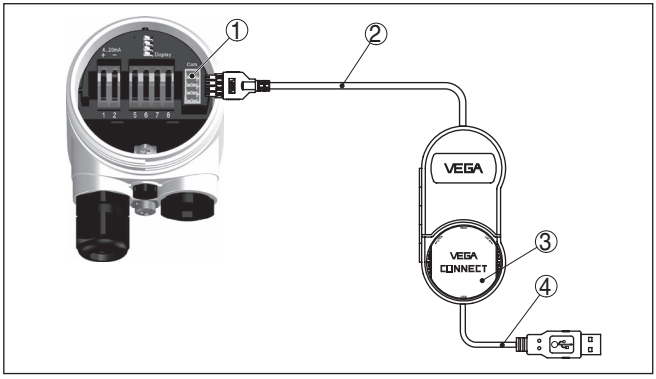


Abb. 31: Anschluss via VEGACONNECT extern

1 I^2C-Bus (Com.)-Schnittstelle am Sensor
2 I^2C-Anschlusskabel des VEGACONNECT
3 VEGACONNECT
4 USB-Kabel zum PC

Erforderliche Komponenten:

- VEGAPULS 66
- PC mit PACTware und passendem VEGA-DTM

- VEGACONNECT
- Speisegerät oder Auswertsystem

VEGACONNECT via HART

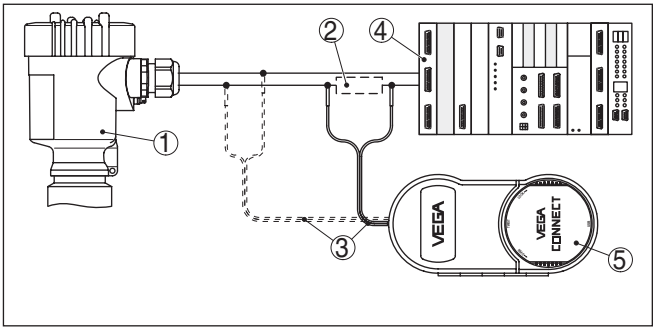


Abb. 32: Anschluss des PCs via HART an die Signalleitung

1 VEGAPULS 66
2 HART-Widerstand 250 Ω (optional je nach Auswertung)
3 Anschlusskabel mit 2 mm-Steckerstiften und Klemmen
4 Auswertsystem/SPS/Spannungsversorgung

Erforderliche Komponenten:

- VEGAPULS 66
- PC mit PACTware und passendem VEGA-DTM
- VEGACONNECT
- HART-Widerstand ca. 250 Ω
- Speisegerät oder Auswertsystem

Hinweis:
Bei Speisegeräten mit integriertem HART-Widerstand (Innenwiderstand ca. 250 Ω) ist kein zusätzlicher externer Widerstand erforderlich. Dies gilt z. B. für die VEGA-Geräte VEGATRENN 149A, VEGADIS 371, VEGAMET 381. Auch marktübliche Ex-Speisetrenner sind meist mit einem hinreichend großen Strombegrenzungswiderstand ausgestattet. In diesen Fällen kann das VEGACONNECT 4 parallel zur 4 … 20 mA-Leitung angeschlossen werden.

7.2 Parametrierung mit PACTware

Voraussetzungen

Zur Parametrierung des Gerätes über einen Windows-PC ist die Konfigurationssoftware PACTware und ein passender Gerätetreiber (DTM) nach dem FDT-Standard erforderlich. Die jeweils aktuelle PACTware-Version sowie alle verfügbaren DTMs sind in einer DTM Collection zusammengefasst. Weiterhin können die DTMs in andere Rahmenapplikationen nach FDT-Standard eingebunden werden.

Hinweis:
Um die Unterstützung aller Gerätefunktionen sicherzustellen, sollten Sie stets die neueste DTM Collection verwenden. Weiterhin sind nicht alle beschriebenen Funktionen in älteren Firmwareversionen enthalten. Die neueste Gerätesoftware können Sie von unserer Homepage

31953-DE-150626

herunterladen. Eine Beschreibung des Updateablaufs ist ebenfalls im Internet verfügbar.

Die weitere Inbetriebnahme wird in der Betriebsanleitung "*DTM Collection/PACTware*" beschrieben, die jeder DTM Collection beiliegt und über das Internet heruntergeladen werden kann. Weiterführende Beschreibungen sind in der Online-Hilfe von PACTware und den DTMs enthalten.

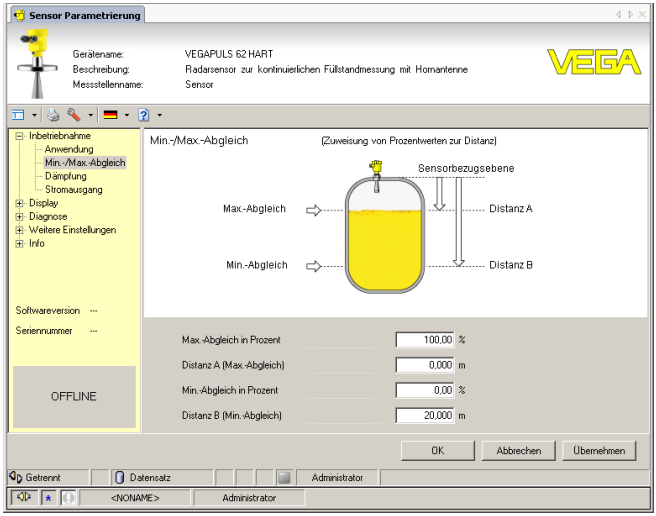


Abb. 33: Beispiel einer DTM-Ansicht

Standard-/Vollversion

Alle Geräte-DTMs gibt es als kostenfreie Standardversion und als kostenpflichtige Vollversion. In der Standardversion sind alle Funktionen für eine komplette Inbetriebnahme bereits enthalten. Ein Assistent zum einfachen Projektaufbau vereinfacht die Bedienung erheblich. Auch das Speichern/Drucken des Projektes sowie eine Import-/Exportfunktion sind Bestandteil der Standardversion.

In der Vollversion ist zusätzlich eine erweiterte Druckfunktion zur vollständigen Projektdokumentation sowie die Speichermöglichkeit von Messwert- und Echokurven enthalten. Weiterhin ist hier ein Tankkalkulationsprogramm sowie ein Multiviewer zur Anzeige und Analyse der gespeicherten Messwert- und Echokurven verfügbar.

Die Standardversion kann auf www.vega.com/downloads und "*Software*" heruntergeladen werden. Die Vollversion erhalten Sie auf einer CD über Ihre zuständige Vertretung.

7.3 Parametrierung mit AMS™ und PDM

Für VEGA-Sensoren stehen auch Gerätebeschreibungen als DD bzw. EDD für die Bedienprogramme AMS™ und PDM zur Verfügung. Die Gerätebeschreibungen sind in den aktuellen Versionen von AMS™ und PDM bereits enthalten.

Bei älteren Versionen von AMS™ und PDM können diese kostenfrei über das Internet heruntergeladen werden. Gehen Sie hierzu über www.vega.com und "*Downloads*" zum Punkt "*Software*".

7.4 Sicherung der Parametrierdaten

Es wird empfohlen, die Parametrierdaten zu dokumentieren bzw. zu speichern. Sie stehen damit für mehrfache Nutzung bzw. für Servicezwecke zur Verfügung.

Die VEGA DTM Collection und PACTware in der lizenzierten, professionellen Version bieten Ihnen die geeigneten Werkzeuge für eine systematische Projektspeicherung und -dokumentation.

8 Instandhalten und Störungen beseitigen

8.1 Wartung

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist im Normalbetrieb keine besondere Wartung erforderlich.

8.2 Störungen beseitigen

Verhalten bei Störungen

Es liegt in der Verantwortung des Anlagenbetreibers, geeignete Maßnahmen zur Beseitigung aufgetretener Störungen zu ergreifen.

Störungsursachen

Der VEGAPULS 66 bietet Ihnen ein Höchstmaß an Funktionssicherheit. Dennoch können während des Betriebes Störungen auftreten. Diese können z. B. folgende Ursachen haben:

- Sensor
- Prozess
- Spannungsversorgung
- Signalauswertung

Störungsbeseitigung

Die ersten Maßnahmen sind die Überprüfung des Ausgangssignals sowie die Auswertung von Fehlermeldungen über das Anzeige- und Bedienmodul. Die Vorgehensweise wird unten beschrieben. Weitere umfassende Diagnosemöglichkeiten bietet Ihnen ein PC mit der Software PACTware und dem passenden DTM. In vielen Fällen lassen sich die Ursachen auf diesem Wege feststellen und die Störungen so beseitigen.

24 Stunden Service-Hotline

Sollten diese Maßnahmen dennoch zu keinem Ergebnis führen, rufen Sie in dringenden Fällen die VEGA Service-Hotline an unter Tel. **+49 1805 858550**.

Die Hotline steht Ihnen auch außerhalb der üblichen Geschäftszeiten an 7 Tagen in der Woche rund um die Uhr zur Verfügung. Da wir diesen Service weltweit anbieten, erfolgt die Unterstützung in englischer Sprache. Der Service ist kostenfrei, es fallen lediglich die üblichen Telefongebühren an.

4 … 20 mA-Signal überprüfen

Schließen Sie gemäß Anschlussplan ein Multimeter im passenden Messbereich an. Die folgende Tabelle beschreibt mögliche Fehler im Stromsignal und hilft bei der Beseitigung:

Fehler	Ursache	Beseitigung
4 … 20 mA-Signal nicht stabil	Füllstandschwankungen	Dämpfung über das Anzeige- und Bedienmodul einstellen

Fehler	Ursache	Beseitigung
4 … 20 mA-Signal fehlt	Elektrischer Anschluss fehlerhaft	Anschluss nach Kapitel "*Anschlussschritte*" prüfen und ggf. nach Kapitel "*Anschlussplan*" korrigieren
	Spannungsversorgung fehlt	Leitungen auf Unterbrechung prüfen, ggf. reparieren
	Betriebsspannung zu niedrig bzw. Bürdenwiderstand zu hoch	Prüfen, ggf. anpassen
Stromsignal größer 22 mA oder kleiner 3,6 mA	Elektronikeinsatz im Sensor defekt	Gerät austauschen bzw. zur Reparatur einsenden

Bei Ex-Anwendungen sind die Regeln für die Zusammenschaltung von eigensicheren Stromkreisen zu beachten.

Fehlermeldungen über das Anzeige- und Bedienmodul

Fehlercode	Ursache	Beseitigung
E013	Kein Messwert vorhanden	– Sensor in Einschaltphase – Sensor findet kein Echo z. B. durch fehlerhaften Einbau oder falsche Parametrierung
E017	Abgleichspanne zu klein	– Abgleich erneut durchführen, dabei den Abstand zwischen Min.- und Max.-Abgleich vergrößern
E036	Keine lauffähige Sensorsoftware	– Softwareupdate durchführen bzw. Gerät zur Reparatur einsenden
E041, E042, E043	Hardwarefehler, Elektronik defekt	– Gerät austauschen bzw. zur Reparatur einsenden

Verhalten nach Störungsbeseitigung

Je nach Störungsursache und getroffenen Maßnahmen sind ggf. die im Kapitel "*In Betrieb nehmen*" beschriebenen Handlungsschritte erneut zu durchlaufen.

8.3 Elektronikeinsatz tauschen

Bei einem Defekt kann der Elektronikeinsatz durch den Anwender getauscht werden.

Bei Ex-Anwendungen darf nur ein Gerät und ein Elektronikeinsatz mit entsprechender Ex-Zulassung eingesetzt werden.

Falls vor Ort kein Elektronikeinsatz verfügbar ist, kann dieser über die zuständige VEGA-Vertretung bestellt werden.

Sensorseriennummer

Der neue Elektronikeinsatz muss mit den Einstellungen des Sensors geladen werden. Hierzu gibt es folgende Möglichkeiten:

- Im Werk durch VEGA
- Vor Ort durch den Anwender

In beiden Fällen ist die Angabe der Sensorseriennummer erforderlich. Die Seriennummer finden Sie auf dem Typschild des Gerätes, im Inneren des Gehäuses oder auf dem Lieferschein zum Gerät.

Information:
Beim Laden vor Ort müssen zuvor die Auftragsdaten vom Internet heruntergeladen werden (siehe Betriebsanleitung "*Elektronikeinsatz*").

Zuordnung

Die Elektronikeinsätze sind auf den jeweiligen Sensor abgestimmt und unterscheiden sich zudem im Signalausgang bzw. in der Versorgung.

8.4 Softwareupdate

Zum Update der Gerätesoftware sind folgende Komponenten erforderlich:

- Gerät
- Spannungsversorgung
- Schnittstellenadapter VEGACONNECT
- PC mit PACTware
- Aktuelle Gerätesoftware als Datei

Die aktuelle Gerätesoftware sowie detallierte Informationen zur Vorgehensweise finden Sie auf www.vega.com/downloads und "*Software*".

Vorsicht:
Geräte mit Zulassungen können an bestimmte Softwarestände gebunden sein. Stellen Sie deshalb sicher, dass bei einem Softwareupdate die Zulassung wirksam bleibt.

Detallierte Informationen finden Sie auf www.vega.com/downloads und "*Zulassungen*".

8.5 Vorgehen im Reparaturfall

Ein Reparaturformular sowie detallierte Informationen zur Vorgehensweise finden Sie auf www.vega.com/downloads und "*Formulare und Zertifikate*".

Sie helfen uns damit, die Reparatur schnell und ohne Rückfragen durchzuführen.

Sollte eine Reparatur erforderlich sein, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Für jedes Gerät ein Formular ausdrucken und ausfüllen
- Das Gerät reinigen und bruchsicher verpacken
- Das ausgefüllte Formular und eventuell ein Sicherheitsdatenblatt außen auf der Verpackung anbringen
- Bitte erfragen Sie die Adresse für die Rücksendung bei der für Sie zuständigen Vertretung. Sie finden diese auf unserer Homepage www.vega.com.

9 Ausbauen

9.1 Ausbauschritte

Warnung:
Achten Sie vor dem Ausbauen auf gefährliche Prozessbedingungen wie z. B. Druck im Behälter oder Rohrleitung, hohe Temperaturen, aggressive oder toxische Füllgüter etc.

Beachten Sie die Kapitel "*Montieren*" und "*An die Spannungsversorgung anschließen*" und führen Sie die dort angegebenen Schritte sinngemäß umgekehrt durch.

9.2 Entsorgen

Das Gerät besteht aus Werkstoffen, die von darauf spezialisierten Recyclingbetrieben wieder verwertet werden können. Wir haben hierzu die Elektronik leicht trennbar gestaltet und verwenden recyclebare Werkstoffe.

WEEE-Richtlinie 2002/96/EG
Das vorliegende Gerät unterliegt nicht der WEEE-Richtlinie 2002/96/EG und den entsprechenden nationalen Gesetzen. Führen Sie das Gerät direkt einem spezialisierten Recyclingbetrieb zu und nutzen Sie dafür nicht die kommunalen Sammelstellen. Diese dürfen nur für privat genutzte Produkte gemäß WEEE-Richtlinie genutzt werden.

Eine fachgerechte Entsorgung vermeidet negative Auswirkungen auf Mensch und Umwelt und ermöglicht eine Wiederverwendung von wertvollen Rohstoffen.

Werkstoffe: siehe Kapitel "*Technische Daten*"

Sollten Sie keine Möglichkeit haben, das Altgerät fachgerecht zu entsorgen, so sprechen Sie mit uns über Rücknahme und Entsorgung.

10 Anhang

10.1 Technische Daten

Allgemeine Daten	
316L entspricht 1.4404 oder 1.4435	
Werkstoffe, medienberührt	
– Antenne	Email
– Antennenkegel	PTFE (TFM 1600)
– Dichtung Antennensystem	Grafit, PTFE-ummantelt
Werkstoffe, nicht medienberührt	
– Gehäuse	Kunststoff PBT (Polyester), Aluminium-Druckguss pulverbeschichtet, 316L
– Dichtung zwischen Gehäuse und Gehäusedeckel	NBR (Edelstahlgehäuse), Silikon (Aluminium-/Kunststoffgehäuse)
– Sichtfenster im Gehäusedeckel für PLICSCOM	Polycarbonat (UL746-C gelistet)
– Erdungsklemme	316Ti/316L
Leitende Verbindung	Zwischen Erdungsklemme und Prozessanschluss
Gewicht, je nach Flanschgröße und Gehäusewerkstoff	27 … 41 kg (59.52 … 90.39 lbs)

Ausgangsgröße	
Ausgangssignal	4 … 20 mA/HART
Zykluszeit	min. 1 s (abhängig von der Parametrierung)
Signalauflösung	1,6 µA
Ausfallsignal Stromausgang (einstellbar)	mA-Wert unverändert 20,5 mA, 22 mA, < 3,6 mA (einstellbar)
Max. Ausgangsstrom	22 mA
Bürde	Siehe Bürdendiagramm unter Spannungsversorgung
Dämpfung (63 % der Eingangsgröße)	0 … 999 s, einstellbar
Erfüllte NAMUR-Empfehlung	NE 43
HART-Ausgangswerte	
– 1. HART-Wert (Primary Value)	Distanz zum Füllstand
– 2. HART-Wert (Secondary Value)	Distanz zum Füllstand - skaliert (z. B. hl, %)
Messauflösung digital	> 1 mm (0.039 in)

Eingangsgröße	
Messgröße	Abstand zwischen Prozessanschluss und Füllgutoberfläche
Mindestabstand ab Antennenrand	100 mm (4 in)
Messbereich	bis 35 m (114.83 ft)

31953-DE-150626

Referenzbedingungen zur Messgenauigkeit (gemäß DIN EN 60770-1)

Referenzbedingungen nach DIN EN 61298-1	
– Temperatur	+18 … +30 °C (+64 … +86 °F)
– Relative Luftfeuchte	45 … 75 %
– Luftdruck	860 … 1060 mbar/86 … 106 kPa (12.5 … 15.4 psig)
Sonstige Referenzbedingungen	
– Reflektor	idealer Reflektor, z. B. Metallplatte 2 x 2 m
– Störreflexionen	größtes Störsignal 20 dB kleiner als Nutzsignal

Messcharakteristiken und Leistungsdaten

Messfrequenz	C-Band (6 GHz-Technologie)
Abstrahlwinkel -3 dB[8], je nach Antennensystem	
– ø 145 mm (DN 150)	20°
– ø 195 mm (DN 200)	17°
Sprungantwort- oder Einstellzeit[9]	> 1 s (abhängig von der Parametrierung)
Max. Füllstandänderung	einstellbar bis 1 m/min. (abhängig von der Parametrierung)
Max. abgestrahlte HF-Leistung des Antennensystems	
– Pulsspitzenleistung ca.	0,1 mW
– Pulsdauer	< 2 ns
– SAR-Wert [10]	0,471 mW/kg

Messgenauigkeit

Messauflösung allgemein	max. 1 mm (0.039 in)
Messabweichung[11]	siehe Diagramme

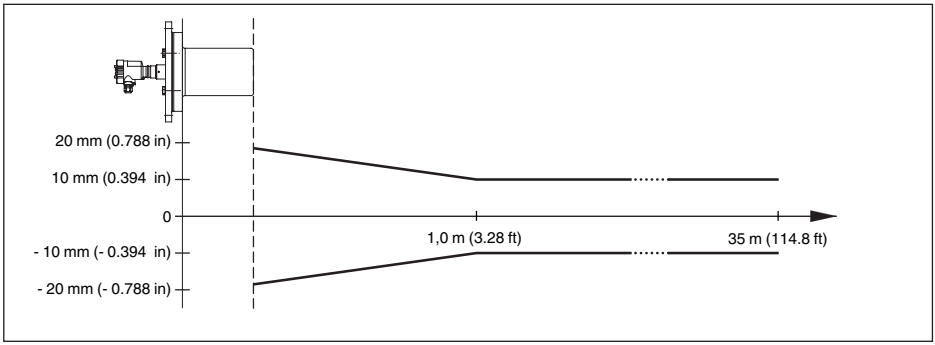


Abb. 34: Messabweichung VEGAPULS 66 Email

[8] Entspricht Bereich mit 50% der abgestrahlten Leistung
[9] Zeit bis zur richtigen Ausgabe (max. 10 % Abweichung) des Füllstandes bei einer sprunghaften Füllstandänderung.
[10] an der Austrittsöffnung einer Hornantenne mit ø 150 mm
[11] Inkl. Nichtlinearität, Hysterese und Nichtwiederholbarkeit.

Einfluss der Umgebungstemperatur auf die Sensorelektronik[12)]

Mittlerer Temperaturkoeffizient des Null-signals (Temperaturfehler) 0,03 %/10 K

Einfluss von überlagertem Gas und Druck auf die Messgenauigkeit

Die Ausbreitungsgeschwindigkeit der Radarimpulse in Gas bzw. Dampf oberhalb des Füllgutes wird durch hohe Drücke reduziert.Dieser Effekt hängt vom überlagertem Gas bzw. Dampf ab und ist besonders groß bei tiefen Temperaturen. Die folgende Tabelle zeigt die dadurch entstehende Messabweichung für einige typische Gase bzw. Dämpfe. Die angegebenen Werte sind bezogen auf dieDistanz. Positive Werte bedeuten, dass die gemessene Distanz zu groß ist, negative Werte, dass die gemessene Distanz zu klein ist.

Gasphase	Temperatur	1 bar/14.5 psig	10 bar/145 psig	50 bar/725 psig
Luft/Stickstoff	20 °C/68 °F	0.00 %	0.22 %	1.2 %
Luft/Stickstoff	200 °C/392 °F	0.00 %	0.13 %	0.74 %
Wasserstoff	20 °C/68 °F	-0.01 %	0.10 %	0.61 %
Wasserstoff	200 °C/392 °F	-0.02 %	0.05 %	0.37 %
Wasser (Sattdampf)	100 °C/212 °F	0.20 %	-	-
Wasser (Sattdampf)	180 °C/356 °F	-	2.1 %	-

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur (Temperaturderating beachten!), Lager- und Transporttemperatur

- Standardausführung -40 … +80 °C (-40 … +176 °F)
- Ausführungen IP 66/IP 68, 1 bar und IP 68, Anschlusskabel PE -20 … +60 °C (-4 … +140 °F)
- Ausführungen IP 66/IP 68, 1 bar und IP 68, Anschlusskabel PUR -20 … +80 °C (-4 … +176 °F)

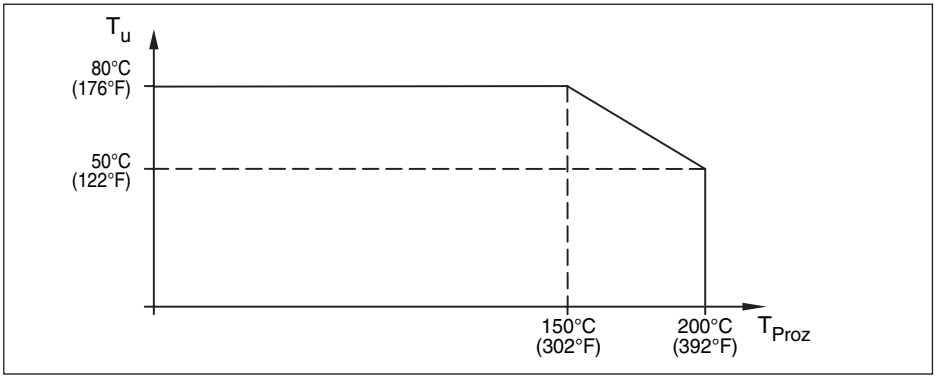


Abb. 35: Temperaturderating VEGAPULS 66 Email ohne Anzeige- und Bedienmodul

[12)] Bezogen auf den Nennmessbereich, im Temperaturbereich -40 … +80 °C .

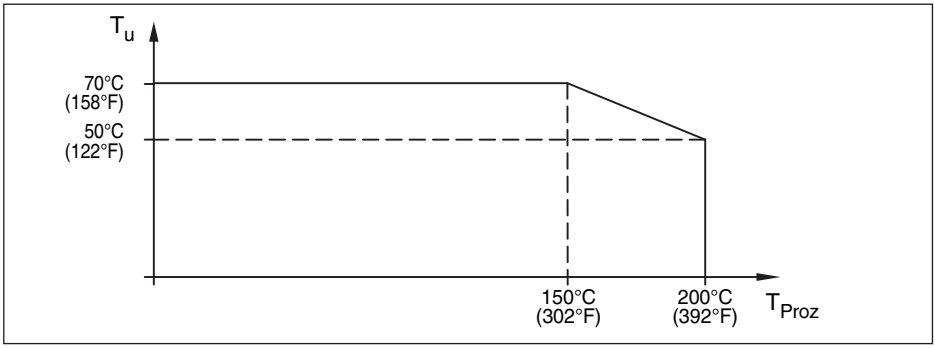


Abb. 36: Temperaturderating VEGAPULS 66 Email mit Anzeige- und Bedienmodul

Prozessbedingungen

Für die Prozesstemperatur und den Behälterdruck sind zusätzlich die Angaben auf dem Typschild zu beachten! Es gilt der jeweils niedrigste Wert!

Prozesstemperatur (gemessen am Prozessanschluss)	-40 … +200 °C (-40 … +392 °F)
Behälterdruck bezogen auf Antennensystem	-100 … 1600 kPa/-1 … 16 bar (-14.5 … 232 psig)
Behälterdruck bezogen auf Flansch-Nenndruckstufe	siehe Zusatzanleitung "*Flansche nach DIN-EN-ASME-JIS*"
Vibrationsfestigkeit	mechanische Schwingungen mit 4 g und 5 … 100 Hz[13)]

Elektromechanische Daten - Ausführung IP 66/IP 67 und IP 66/IP 68; 0,2 bar

Kabeleinführung/Stecker[14)]

– Einkammergehäuse	– 1 x Kabelverschraubung M20 x 1,5 (Kabel: ø 5 … 9 mm), 1 x Blindstopfen M20 x 1,5 oder: – 1 x Verschlusskappe M20 x 1,5; 1 x Blindstopfen M20 x 1,5 oder: – 1 x Verschlusskappe ½ NPT, 1 x Blindstopfen ½ NPT oder: – 1 x Stecker (je nach Ausführung), 1 x Blindstopfen M20 x 1,5

[13)] Geprüft nach den Richtlinien des Germanischen Lloyd, GL-Kennlinie 2.
[14)] Je nach Ausführung M12 x 1, nach DIN 43650, Harting, 7/8" FF.

– Zweikammergehäuse	– 1 x Kabelverschraubung M20 x 1,5 (Kabel: ø 5 … 9 mm), 1 x Blindstopfen M20 x 1,5; 1 x Blindstopfen M16 x 1,5 bzw. optional 1 x Stecker M12 x 1 für externe Anzeige- und Bedieneinheit oder: – 1 x Verschlusskappe ½ NPT, 1 x Blindstopfen ½ NPT, 1 x Blindstopfen M16 x 1,5 bzw. optional 1 x Stecker M12 x 1 für externe Anzeige- und Bedieneinheit oder: – 1 x Stecker (je nach Ausführung), 1 x Blindstopfen M20 x 1,5; 1 x Blindstopfen M16 x 1,5 bzw. optional 1 x Stecker M12 x 1 für externe Anzeige- und Bedieneinheit
Federkraftklemmen für Aderquerschnitt	< 2,5 mm² (AWG 14)

Elektromechanische Daten - Ausführung IP 66/IP 68 (1 bar)

Kabeleinführung	
– Einkammergehäuse	1 x IP 68-Kabelverschraubung M20 x 1,5; 1 x Blindstopfen M20 x 1,5
– Zweikammergehäuse	1 x IP 68-Kabelverschraubung M20 x 1,5; 1 x Blindstopfen M20 x 1,5; 1 x Blindstopfen M16 x 1,5
Anschlusskabel	
– Aderquerschnitt	0,5 mm² (AWG 20)
– Aderwiderstand	< 0,036 Ω/m (0.011 Ω/ft)
– Zugfestigkeit	< 1200 N (270 lbf)
– Standardlänge	5 m (16.4 ft)
– Max. Länge	1000 m (3280 ft)
– Min. Biegeradius	25 mm (0.984 in) bei 25 °C (77 °F)
– Durchmesser ca.	8 mm (0.315 in)
– Farbe - Standard PE	Schwarz
– Farbe - Standard PUR	Blau
– Farbe - Ex-Ausführung	Blau

Anzeige- und Bedienmodul

Spannungsversorgung und Datenübertragung	durch den Sensor
Anzeige	LC-Display in Dot-Matrix
Bedienelemente	4 Tasten
Schutzart	
– lose	IP 20
– Eingebaut im Sensor ohne Deckel	IP 40
Werkstoff	
– Gehäuse	ABS
– Sichtfenster	Polyesterfolie

Spannungsversorgung

Betriebsspannung U_B

- Nicht-Ex-Gerät: 14 … 36 V DC
- EEx-ia-Gerät: 14 … 30 V DC
- EEx-d-ia-Gerät: 20 … 36 V DC

Betriebsspannung U_B - beleuchtetes Anzeige- und Bedienmodul

- Nicht-Ex-Gerät: 20 … 36 V DC
- EEx-ia-Gerät: 20 … 30 V DC
- EEx-d-ia-Gerät: 20 … 36 V DC

Zulässige Restwelligkeit

- < 100 Hz: U_{ss} < 1 V
- 100 Hz … 10 kHz: U_{ss} < 10 mV

Bürdenwiderstand

- Berechnung: $(U_B - U_{min})/0{,}022$ A
- Beispiel - Nicht-Ex-Gerät bei U_B= 24 V DC: (24 V - 14 V)/0,022 A = 455 Ω

Elektrische Schutzmaßnahmen

Schutzart

Gehäusewerkstoff	Ausführung	IP-Schutzart	NEMA-Schutzart
Kunststoff	Einkammer	IP 66/IP 67	NEMA 4X
	Zweikammer	IP 66/IP 67	NEMA 4X
Aluminium	Einkammer	IP 66/IP 68 (0,2 bar) IP 68 (1 bar)	NEMA 6P NEMA 6P
	Zweikammer	IP 66/IP 67 IP 66/IP 68 (0,2 bar) IP 68 (1 bar)	NEMA 4X NEMA 6P NEMA 6P
Edelstahl, elektropoliert	Einkammer	IP 66/IP 68 (0,2 bar)	NEMA 6P
Edelstahl, Feinguss	Einkammer	IP 66/IP 68 (0,2 bar) IP 68 (1 bar)	NEMA 6P NEMA 6P
	Zweikammer	IP 66/IP 67 IP 66/IP 68 (0,2 bar) IP 68 (1 bar)	NEMA 4X NEMA 6P NEMA 6P

Überspannungskategorie: III (IEC 61010-1)

Schutzklasse: II (IEC 61010-1)

Funktionale Sicherheit (SIL)

Bei Geräten mit SIL-Qualifikation ab Werk ist die funktionale Sicherheit bereits aktiviert. Bei Geräten ohne SIL-Qualifikation ab Werk muss für Einsätze nach SIL die funktionale Sicherheit durch den Anwender über das Anzeige- und Bedienmodul bzw. über PACTware aktiviert werden.

31953-DE-150626

Funktionale Sicherheit nach IEC 61508-4

- Einkanalige Architektur (1oo1D) bis SIL2
- Zweikanalige diversitär redundante Architektur (1oo2D) bis SIL3

Detaillierte Informationen finden Sie im mitgelieferten Safety Manual der Geräteserie bzw. unter "www.vega.com", "*Downloads*", "*Zulassungen*".

Zulassungen

Geräte mit Zulassungen können je nach Ausführung abweichende technische Daten haben.

Bei diesen Geräten sind deshalb die zugehörigen Zulassungsdokumente zu beachten. Diese sind im Gerätelieferumfang enthalten oder können auf www.vega.com über "*VEGA Tools*" und "*Gerätesuche*" sowie über "*Downloads*" und "*Zulassungen*" heruntergeladen werden.

10.2 Maße

Gehäuse in Schutzart IP 66/IP 68 (0,2 bar)

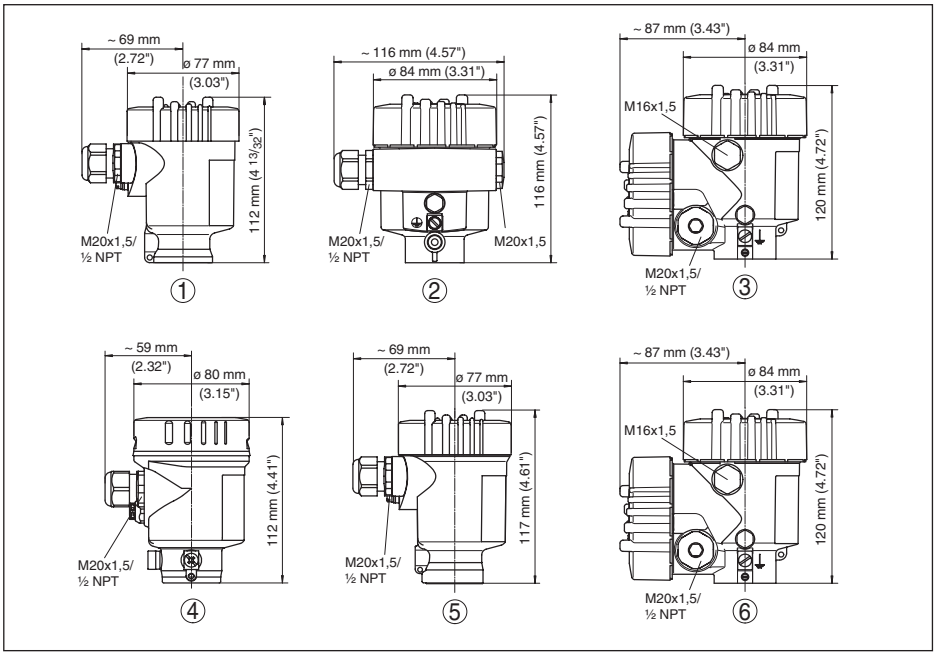


Abb. 37: Gehäuseausführungen in Schutzart IP 66/IP 68 (0,2 bar) - mit eingebautem Anzeige- und Bedienmodul vergrößert sich die Gehäusehöhe um 9 mm/0.35 in

1 *Kunststoffgehäuse (IP 66/IP 67)*
2 *Aluminiumgehäuse*
3 *Aluminium-Zweikammergehäuse*
4 *Edelstahlgehäuse, elektropoliert*
5 *Edelstahlgehäuse - Feinguss*
6 *Edelstahl-Zweikammergehäuse - Feinguss*

Gehäuse in Schutzart IP 66/IP 68 (1 bar)

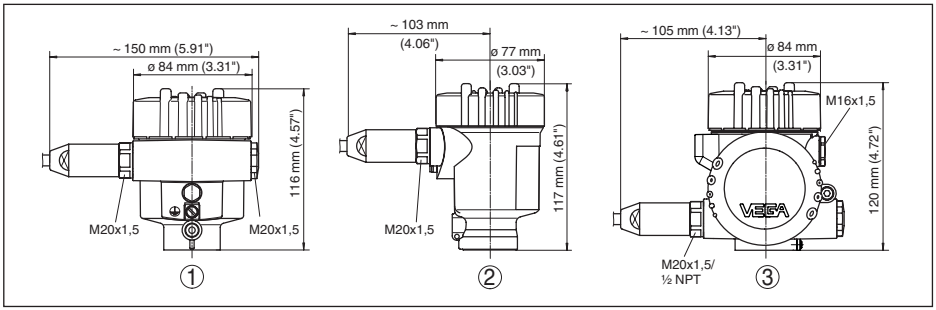
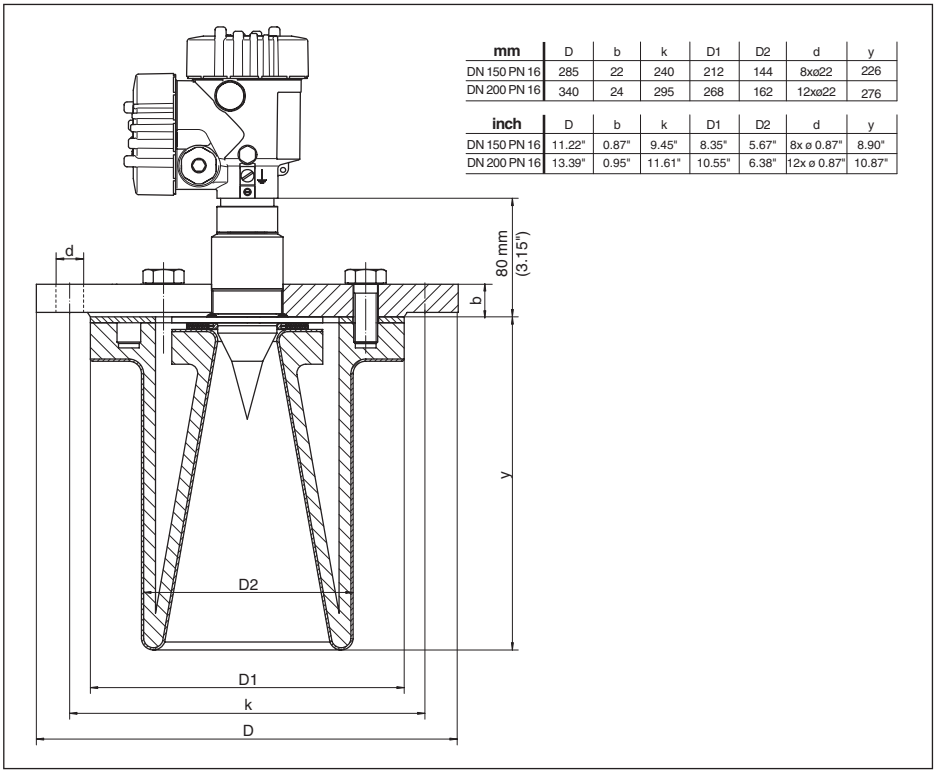


Abb. 38: Gehäuseausführungen in Schutzart IP 66/IP 68 (1 bar) - mit eingebautem Anzeige- und Bedienmodul vergrößert sich die Gehäusehöhe um 9 mm/0.35 in

1 Aluminiumgehäuse
2 Edelstahlgehäuse - Feinguss
2 Edelstahl-Zweikammergehäuse - Feinguss

VEGAPULS 66, Email



mm	D	b	k	D1	D2	d	y
DN 150 PN 16	285	22	240	212	144	8xø22	226
DN 200 PN 16	340	24	295	268	162	12xø22	276

inch	D	b	k	D1	D2	d	y
DN 150 PN 16	11.22"	0.87"	9.45"	8.35"	5.67"	8x ø 0.87"	8.90"
DN 200 PN 16	13.39"	0.95"	11.61"	10.55"	6.38"	12x ø 0.87"	10.87"

Abb. 39: VEGAPULS 66, Email

10.3 Gewerbliche Schutzrechte

VEGA product lines are global protected by industrial property rights. Further information see www.vega.com.

Only in U.S.A.: Further information see patent label at the sensor housing.

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter www.vega.com.

Les lignes de produits VEGA sont globalement protégées par des droits de propriété intellectuelle. Pour plus d'informations, on pourra se référer au site www.vega.com.

VEGA lineas de productos están protegidas por los derechos en el campo de la propiedad industrial. Para mayor información revise la pagina web www.vega.com.

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность. Дальнейшую информацию смотрите на сайте www.vega.com.

VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。

进一步信息请参见网站<www.vega.com。

10.4 Warenzeichen

Alle verwendeten Marken sowie Handels- und Firmennamen sind Eigentum ihrer rechtmäßigen Eigentümer/Urheber.

Druckdatum:

VEGA

Die Angaben über Lieferumfang, Anwendung, Einsatz und Betriebsbedingungen der Sensoren und Auswertsysteme entsprechen den zum Zeitpunkt der Drucklegung vorhandenen Kenntnissen.
Änderungen vorbehalten

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2015

CE

31953-DE-150626

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Deutschland

Telefon +49 7836 50-0
Fax +49 7836 50-201
E-Mail: info.de@vega.com
www.vega.com